

INSTALAÇÕES AT E MT

Condições específicas e modos de funcionamento

Especificação funcional

Elaboração: DGOS; DPD; DSAT e DIT

Homologação: conforme despacho do CA de 2020-07-31

Edição: 2ª. Anula e substitui a edição de FEV 2007

Acesso: **Livre**

Restrito

Confidencial

ÍNDICE

0	INTRODUÇÃO	3
1	OBJETO E CAMPO DE APLICAÇÃO	4
2	DEFINIÇÕES E SINALIZAÇÕES ESPECÍFICAS DE APARELHAGEM AT E MT	4
2.1	Órgão de Corte (Disjuntor) - Sinalizações/funções específicas associadas	4
2.1.1	<i>Estado do órgão</i>	5
2.1.2	<i>Estado do bloco de disjuntor (apenas MT)</i>	5
2.1.3	<i>Controlo do nível da pressão do gás SF₆</i>	6
2.1.4	<i>Rearme de mola do comando mecânico do disjuntor</i>	6
2.1.5	<i>Supervisão dos circuitos das bobinas de comando de desligar e ligar</i>	6
2.1.6	<i>Supervisão da manobra de desligar e ligar</i>	7
2.1.7	<i>Proteção “Falha de Disjuntor” / Circuit Breaker Failure Protection (CBFP)</i>	8
2.2	Seccionadores AT motorizados – Sinalizações	9
2.3	Regulador automático de tensão	11
3	ATUAÇÕES DE PROTEÇÕES E PROTEÇÕES PRÓPRIAS DE EQUIPAMENTOS E PAINÉIS AT E MT	12
3.1	Transformadores	12
3.2	Sistemas de Proteção de Arco Interno no Quadro Metálico de MT (QMMT)	13
3.3	Encravamentos das funções de proteção ou proteções próprias de equipamento	14
3.4	Ordem de desligar ao disjuntor do painel TPMT do barramento MT oposto	17
4	INIBIÇÕES/PERMISSÕES DE MANOBRA DA APARELHAGEM DE AT E MT	17
5	REGIMES DE EXPLORAÇÃO	23
5.1	REE - Andar AT	23
5.2	REE - Andar MT	24
6	REGIME DE NEUTRO	25
7	CARACTERIZAÇÃO DO BARRAMENTO DE TENSÕES	28
8	MODOS DE FUNCIONAMENTO DA INSTALAÇÃO AT E DA SUBESTAÇÃO AT/MT	29
8.1	Tipos de Comando e Hierarquia de Comando	29
8.2	Coordenação entre o comando por ação voluntária e automática	33
8.3	Modo de funcionamento da ação automática	34
9	PAINEL DE SERVIÇOS AUXILIARES	36
ANEXO A	TABELA RESUMO DE PERMISSÃO / INIBIÇÃO DE MANOBRA	38
ANEXO B	– LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	40
ANEXO C	– Inibições de manobra em painéis com tecnologia GIS	41

0 INTRODUÇÃO

O presente documento anula e substitui a anterior edição de fevereiro de 2007.

As principais modificações introduzidas são:

- Introdução das condições de permissão/inibição de manobra em painéis com tecnologia GIS;
- Descrição detalhada das condições de permissão/inibição de manobra nos diversos painéis;
- Atualização da atuação da função falha de disjuntor;
- Transcrição de diversas alterações já implementadas ao nível de SPCC;
- As ordens de disparo são enviadas às 2 bobinas do circuito de desligar, se disponíveis;
- Definição de condições de permissão de desligar para o disjuntor do painel TPAT;
- Alteração do comportamento do SPCC com a atuação do sistema de proteção de arco interno eletrónico;
- Alteração do comportamento do SPCC com a atuação do 2º nível de fuga de SF6;
- Redefinição das funções de proteção e proteções próprias desencadeadoras do sistema de encravamentos;
- Alteração da atuação da supervisão do REE nas linhas AT;
- Especificação dos automatismos do regime de neutro.

No presente documento, em termos gerais, são especificadas as seguintes características:

- Sinalizações internas que identifiquem o estado de operacionalidade dos equipamentos.
- Inibições/permissões de manobra de aparelhagem AT e MT.
- Atuação e controlo dos mecanismos de proteção própria dos equipamentos.
- Encravamentos resultantes da atuação das funções de proteção, dos mecanismos de proteção própria e das funções de automatismo.
- Regimes Normal e Especial de exploração dos painéis de linha AT e MT.
- Coordenação do modo de atuação das funções de proteção.

Atendendo às diferentes configurações das instalações tipo (Postos de Corte AT e Subestações AT/MT) e às variantes que lhe estão associadas, são considerados os seguintes tipos de painéis:

- Painel de Linha AT (LAT)
- Painel de Transformador de Potência AT/MT (TPAT)
- Painel Linha/Transformador de Potência AT/MT (LAT/TPAT)
- Painel de Interbarras AT (IBAT)
- Painel de Barras AT (BAT)
- Painel de Chegada MT (TPMT)
- Painel de Saída Linha MT (LMT)
- Painel de Bateria de Condensadores MT (BCMT)
- Painel de Transformador dos Serviços Auxiliares e Reactância de Neutro (TSA+RN)
- Painel de Interbarras MT (IBMT)

1 OBJETO E CAMPO DE APLICAÇÃO

O presente documento tem como objeto definir os modos e regimes de funcionamento, bem como, os encravamentos específicos de cada tipo de painel que constitui os postos de corte AT e subestações AT/MT¹⁾ da EDP Distribuição. Estes devem ser implementados por comunicação lógica e ficar residentes de uma forma distribuída ao nível dos IED do Sistema de Proteção, Comando e Controlo Numérico (SPCC) da instalação.

2 DEFINIÇÕES E SINALIZAÇÕES ESPECÍFICAS DE APARELHAGEM AT E MT

Requisito	Descrição
R 1	<p>Unidades de Painel / Intelligent Electronic Device (IED)</p> <p>Cada painel deve ser equipado com pelo menos uma Unidade de Painel (UP), designada por IED (<i>Intelligent Electronic Device</i> - Dispositivo Eletrónico Inteligente) nas quais devem ficar residentes as respetivas funções de automatismo e de proteção, a aquisição e disponibilização de informação e as funções associadas às condições específicas de funcionamento.</p>
R 2	<p>Unidade de Painel - Supervisão dos equipamentos/aparelhagem</p> <p>As Unidades de Painel devem supervisionar continuamente o estado da aparelhagem constituinte do painel, nomeadamente, a posição dos órgãos os sistemas de controlo e alarme, supervisionar a atuação das funções de proteção e proteções próprias dos equipamentos e assegurar os regimes de funcionamento definidos.</p> <p>Devem ser geradas sinalizações e ordens de atuação específicas de cada função e devem ser criadas sinalizações por órgão de manobra que traduzam, em cada instante, a permissão ou inibição de execução de um comando elétrico.</p> <p>As sinalizações definidas devem fazer parte integrante do conjunto de condições iniciais que condicionam a execução das funções de automatismo e dos comandos voluntários, para que estas apenas sejam desencadeadas quando estiverem reunidas todas as condições necessárias para o efeito.</p>

2.1 Órgão de Corte (Disjuntor) - Sinalizações/funções específicas associadas

Requisito	Descrição				
R 3	<p>Sinalizações geradas</p> <p>Devem ser criadas sinalizações de permissão/inibição para manobras de ligar ou desligar, provenientes de ordens voluntárias (no local ou à distância) e automáticas, como descrito.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Órgão de manobra</th> <th>Sinalização</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Disjuntor</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Permissão ligar • Inibição ligar • Permissão desligar • Inibição desligar • Permissão manobra </td> </tr> </tbody> </table>	Órgão de manobra	Sinalização	Disjuntor	<ul style="list-style-type: none"> • Permissão ligar • Inibição ligar • Permissão desligar • Inibição desligar • Permissão manobra
Órgão de manobra	Sinalização				
Disjuntor	<ul style="list-style-type: none"> • Permissão ligar • Inibição ligar • Permissão desligar • Inibição desligar • Permissão manobra 				

1) Para efeitos do presente documento, doravante os postos de corte AT e subestações AT/MT são designadas genericamente por instalação.

	<ul style="list-style-type: none"> • Inibição manobra *)
	<p>*) A sinalização “inibição de manobra” resulta da conjugação da sinalização “inibição de ligar” quando o disjuntor está desligado ou inválido, com a sinalização “inibição de desligar” quando o disjuntor está ligado. Esta sinalização será para animar o símbolo “B” dos sinóticos</p>
R 4	<p>Sinalizações/funções específicas do disjuntor</p> <p>Sinalizações/funções específicas que devem ser consideradas nas funções de controlo e inibições de manobra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estado do órgão “Desligado” / “Ligado” / “Indefinido”; • Estado do bloco de disjuntor “Introduzido” / “Extraído” / “Indefinido” (apenas MT); • Controlo do nível da pressão do gás SF₆ (Alarme SF₆ – nível 1, Alarme SF₆ – nível 2); • Rearme de mola do comando mecânico do disjuntor; • Supervisão dos circuitos de comando de desligar e ligar; • Supervisão da manobra de desligar e ligar; • Falha de disjuntor.

2.1.1 Estado do órgão

Requisito	Descrição
R 5	<p>Estado do órgão “Desligado” / “Ligado” – disponibilização da informação</p> <p>A posição do disjuntor (desligado / ligado) deve ser diretamente adquirida nos contatos auxiliares do equipamento.</p>
R 6	<p>Estado do órgão “Indefinido” – ordens de desligar</p> <p>Na posição “Indefinido” e com permissão de desligar, deve ser possível executar as ordens de <i>desligar</i> voluntárias (emitidas no local ou à distância) ou automáticas (provenientes das funções de proteção e automatismo).</p>
R 7	<p>Estado do órgão “Indefinido” – ordens de ligar</p> <p>Na posição “Indefinido” não deve ser possível executar as ordens de ligar voluntárias (emitidas no local ou à distância) ou automáticas (provenientes das funções de automatismo).</p>

2.1.2 Estado do bloco de disjuntor (apenas MT)

Requisito	Descrição
R 8	<p>Bloco de disjuntor “Introduzido” / “Extraído” – disponibilização da informação</p> <p>A posição do bloco de disjuntor (introduzido / extraído) deve ser diretamente adquirida nos contatos auxiliares do equipamento.</p>
R 9	<p>Bloco de disjuntor “Indefinido” – ordens de desligar ao disjuntor</p> <p>Na posição “Indefinido” e com permissão de desligar, deve ser possível executar as ordens de <i>desligar</i> voluntárias (emitidas no local ou à distância) ou automáticas (provenientes das funções de proteção e automatismo).</p>

R 10	<p>Bloco de disjuntor “Indefinido” – ordens de ligar ao disjuntor</p> <p>Na posição “Indefinido” não deve ser possível executar as ordens de ligar voluntárias (emitidas no local ou à distância) ou automáticas (provenientes das funções de automatismo).</p>
-------------	--

2.1.3 Controlo do nível da pressão do gás SF₆

Requisito	Descrição									
R 11	<p>Controlo do nível de pressão SF₆ – Aquisição de informação</p> <p>O controlo do nível de SF₆ dos disjuntores deve ser assegurado com base nas informações fornecidas pelo sistema de deteção de fugas de SF₆ intrínseco ao próprio equipamento.</p> <p>Devem ser previstos 2 níveis de atuação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarme - SF₆ Nível 1; • Alarme - SF₆ Nível 2. 									
R 12	<p>Controlo do nível de pressão SF₆ – Ações a realizar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarme - SF₆ Nível 1 – deve ser emitida e registada sinalização de alarme; • Alarme - SF₆ Nível 2 – devem ser inibidas as ordens de <i>Ligar</i> enquanto permanecer a ativa a sinalização de “Alarme fuga SF₆ Nível 2” <p><i>Nota: Com a atuação do Alarme SF₆ Nível 2 deve ser assegurada a ordem de desligar ao disjuntor, ação deve ser realizada diretamente pelo processo físico.</i></p> <p>Síntese das ações:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Informação</th> <th style="text-align: center;">Disjuntor AT</th> <th style="text-align: center;">Disjuntor MT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Alarme - SF₆ Nível 1</td> <td style="text-align: center;">Emissão de Sinalização (SPCC)</td> <td style="text-align: center;">Emissão de Sinalização (SPCC)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Alarme - SF₆ Nível 2</td> <td style="text-align: center;">Emissão de Sinalização (SPCC) Disparo imediato (processo físico) Inibição das ordens de <i>ligar</i> (SPCC)</td> <td style="text-align: center;">Emissão de Sinalização (SPCC) Disparo imediato (processo físico) Inibição das ordens de <i>ligar</i> (SPCC)</td> </tr> </tbody> </table>	Informação	Disjuntor AT	Disjuntor MT	Alarme - SF ₆ Nível 1	Emissão de Sinalização (SPCC)	Emissão de Sinalização (SPCC)	Alarme - SF ₆ Nível 2	Emissão de Sinalização (SPCC) Disparo imediato (processo físico) Inibição das ordens de <i>ligar</i> (SPCC)	Emissão de Sinalização (SPCC) Disparo imediato (processo físico) Inibição das ordens de <i>ligar</i> (SPCC)
Informação	Disjuntor AT	Disjuntor MT								
Alarme - SF ₆ Nível 1	Emissão de Sinalização (SPCC)	Emissão de Sinalização (SPCC)								
Alarme - SF ₆ Nível 2	Emissão de Sinalização (SPCC) Disparo imediato (processo físico) Inibição das ordens de <i>ligar</i> (SPCC)	Emissão de Sinalização (SPCC) Disparo imediato (processo físico) Inibição das ordens de <i>ligar</i> (SPCC)								

2.1.4 Rearme de mola do comando mecânico do disjuntor

Requisito	Descrição
R 13	<p>Rearme de mola do comando mecânico do disjuntor – inibição da ordem de ligar</p> <p>A informação designada por “Rearme de mola” deve inibir qualquer ordem de <i>ligar</i> ao disjuntor enquanto esta estiver presente.</p>
R 14	<p>Rearme de mola do comando mecânico do disjuntor – Alarme mola frouxa</p> <p>A informação designada por “Rearme de mola” deve dar origem a uma sinalização designada por “Alarme mola frouxa” se a informação se mantiver presente ao fim de um determinado tempo parametrizável (0 s a 30 s).</p>

2.1.5 Supervisão dos circuitos das bobinas de comando de desligar e ligar

Requisito	Descrição
R 15	<p>Supervisão dos circuitos das bobinas de comando de DESLIGAR e LIGAR - metodologia</p> <p>A supervisão deve ser realizada através da análise contínua aos circuitos das bobinas de comando.</p> <p>Nota 1: <i>A verificação da operacionalidade dos circuitos das bobinas de comando pode ser baseada na injeção de uma corrente de valor reduzido, para analisar a continuidade dos circuitos (princípio de corrente), ou monitorizando o valor da tensão no circuito de comando para aferir se a tensão se encontra dentro dos níveis necessários para a operação do comando do disjuntor (princípio de tensão).</i></p> <p>A supervisão dos circuitos de comando de desligar e ligar é efetuado a jusante o relé de interface entre o IED e o disjuntor.</p> <p>Nota 2: <i>O relé de interface é especificado no DMA-C13-501.</i></p>
R 16	<p>Supervisão dos circuitos de comando de desligar e ligar – Monitorização de circuitos</p> <p>Deve ser implementada a supervisão dos circuitos de comando de desligar e ligar de forma independente.</p> <p>Nos disjuntores que disponham de dois circuitos de desligar independentes, deve ser implementada a supervisão em ambos os circuitos.</p> <p>A supervisão dos circuitos de comando de desligar e ligar é efetuado a jusante o relé de interface entre o IED e o disjuntor.</p> <p>Nota 2: <i>O relé de interface é especificado no DMA-C13-501.</i></p>
R 17	<p>Supervisão dos circuitos de comando de desligar e ligar – Alarme de supervisão</p> <p>Após a emissão de atuação de supervisão dos circuitos de comando, e decorrido um tempo estabelecido parametrizável (0 a 10s), deve ser emitida uma sinalização com a designação “Alarme de supervisão do circuito de comando de desligar ou ligar do Disjuntor”. Esta sinalização deve manter-se ativa até que o estabelecimento correto do circuito de comando (desligar ou ligar) se normalize.</p> <p>Nota: <i>A atuação da supervisão dos circuitos de comando de desligar não altera o funcionamento da função “Falha de Disjuntor” especificada na secção 2.1.7.</i></p>

2.1.6 Supervisão da manobra de desligar e ligar

Requisito	Descrição
R 18	<p>Supervisão da manobra de desligar e ligar</p> <p>Deve ser realizada após ser emitida sobre o disjuntor uma ordem de <i>desligar</i> ou de <i>ligar</i>.</p> <p>Se após a emissão da ordem não ocorrer a mudança de estado (ligado ou desligado) do disjuntor dentro dos tempos de parametrização estabelecidos (0 e 1000ms), deve ser emitida uma sinalização com a designação “Avaria no circuito de comando do Disjuntor”, esta sinalização deve manter-se ativa até ocorrer a mudança de estado (desligado ou ligado) do respetivo disjuntor, por ação de comando voluntário local ou à distância.</p>

2.1.7 Proteção “Falha de Disjuntor” / Circuit Breaker Failure Protection (CBFP)

Requisito	Descrição
R 19	<p>Falha de disjuntor – Princípio de atuação</p> <p>Sempre que é emitida uma ordem de <i>desligar</i> ao disjuntor de um painel, por atuação de uma função de proteção (conforme indicado no R 20) e se esta não for cumprida ao fim de um tempo parametrizável (100 a 500ms), deve ser emitida uma ordem de <i>desligar</i> ao(s) disjuntor(es) imediatamente a montante.</p> <p>Nota: <i>ocorre a atuação da função de proteção “falha de disjuntor” (CBFP).</i></p>
R 20	<p>Funções que despoletam a Função CBFP</p> <p>Para efeitos da atuação da função CBFP devem ser consideradas as seguintes funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máximo intensidade de fase (MIF), máximo intensidade homopolar (MIH) e máximo intensidade homopolar direcional (MIHD) e proteção de terras resistentes (PTR); • Máximo intensidade homopolar de terras resistentes (DTR) atuado + painel LMT em regime especial de exploração (REE); • Automatismo comutação regime de neutro + painel LMT em REE • Proteções próprias dos equipamentos primários (transformadores, reatância de neutro); • Função CBFP de painel a jusante. <p>Nota 1: <i>A função de proteção de máximo de tensão não deve desencadear a atuação da CBFP.</i></p> <p>Nota 2: <i>As Proteções Próprias com atuação direta sobre o disjuntor, ou seja, em que a ordem de desligar não é realizada pelo SPCC, não devem despoletar a função CBFP (exemplo: Alarme – Nível 2 SF6, Sistema de proteção de arco interno mecânico e monitor de arco interno eletrônico).</i></p>
R 21	<p>Condições para atuação da função CBFP</p> <p>A função falha de disjuntor só deve atuar mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • confirmação de condições de corrente (valor parametrizável); • disjuntor fechado; • bloco introduzido e válido; • painel não em ensaio. <p>Para o painel LMT em REE que não deve haver condicionantes de disjuntor/bloco inválido à atuação da função <i>falha de disjuntor</i>.</p>
R 22	<p>Ordens desencadeadas por atuação por função CBFP</p> <p>No quadro seguinte são indicadas as ações que devem ser asseguradas tendo em conta a falha no circuito de <i>desligar</i> do disjuntor.</p>

Requisito	Descrição	
	Falhas	Ordens
	Desligar disjuntor do painel: <ul style="list-style-type: none"> LAT TPAT 	Desligar disjuntor do painel de: <ul style="list-style-type: none"> LAT, ligados a esse barramento TPAT, ligados a esse barramento IBAT <p><i>Nota: Deve ser possível colocar “Em Serviço” e “Fora de Serviço” a função CBFP para cada painel LAT, IBAT e TPAT individualmente. O uso da função será definido por instalação.</i></p>
	Desligar disjuntor do painel: <ul style="list-style-type: none"> TPMT 	Desligar disjuntor do painel de: <ul style="list-style-type: none"> TPAT, associado ao painel TPMT
	Desligar disjuntor do painel: <ul style="list-style-type: none"> IBMT 	Desligar disjuntor do painel de: <ul style="list-style-type: none"> TPMT, de ambos os barramentos BCMT, de ambos os barramentos
	Desligar disjuntor do painel: <ul style="list-style-type: none"> LMT TSA + RN 	Desligar disjuntor do painel de: <ul style="list-style-type: none"> TPMT, ligado a esse barramento IBMT BCMT, ligado a esse barramento
	Desligar disjuntor do painel: <ul style="list-style-type: none"> BCMT 	Desligar disjuntor do painel de: <ul style="list-style-type: none"> TPMT, ligado a esse barramento IBMT Disjuntor dos EBC, associado ao mesmo painel, se este se encontrar ligado
	Desligar disjuntor de: <ul style="list-style-type: none"> Escalão de bateria de condensadores (EBC) 	Desligar disjuntor do painel de: <ul style="list-style-type: none"> BCMT afeta a esse EBC. Disjuntor do outro EBC, associado ao mesmo painel, se este se encontrar ligado
	As ordens de desligar desencadeadas pela função CBFP devem ser enviadas por comunicação.	
R 23	<p>Condições para execução de ordens de desligar despoletadas pela função CBFP</p> <p>As ordens de desligar despoletadas pela atuação da função de CBFP de painel a jusante só devem ser emitidas se o próprio painel não se encontrar em ensaio.</p>	
R 24	<p>Falha de disjuntor - Sinalização</p> <p>Com a atuação da função CBFP deve ser emitida uma sinalização com a designação “Disparo por falha de disjuntor”.</p>	

2.2 Seccionadores AT motorizados – Sinalizações

Requisito	Descrição
R 25	<p>Sinalizações geradas</p> <p>Para os seccionadores devem ser criadas sinalizações de permissão/inibição de manobra originada apenas por ordens voluntárias (no local ou à distância), como indicado no seguimento.</p>

Requisito	Descrição	
	Órgão de manobra	Sinalização
	Seccionador	<ul style="list-style-type: none"> • Permissão manobra • Inibição manobra
	<i>Nota: Não há funções automáticas (proteção e automatismo) a atuar sobre este tipo de equipamento.</i>	
R 26	<p>Sinalizações</p> <p>As características e sinalizações dos seccionadores AT motorizados a considerar nas funções de controlo e encravamentos referidas devem ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seccionador “Aberto” / “Fechado” / “Indefinido”; • Disparo Proteção do Motor / Comando Elétrico Inibido; • Supervisão de Manobra; • Autoalimentação das ordens. 	
R 27	<p>Estado do Seccionador “Aberto” / “Fechado” / “Indefinido”</p> <p>A posição do seccionador AT é assegurada por contactos auxiliares existentes nos respetivos armários de comando do equipamento que só atuam após a perfeita ligação dos contactos principais do equipamento (no caso da manobra de fecho) ou quando a distância de abertura dos contactos principais for atingida (no caso da manobra de abertura).</p> <p>O seccionador deve poder assumir 3 posições: “Aberto” / “Fechado” / “Indefinido”.</p> <p>Durante a manobra o seccionador assume uma posição “Indefinida”. Esta posição deve ser considerada na definição da função de encravamentos de manobra.</p> <p>No caso de um seccionador assumir a posição “Indefinida” e tiver permissão de manobra deve ser possível efetuar a manobra de abertura apenas através de uma ordem voluntária (manual ou elétrica) emitida no local. Nesta situação, as manobras de fecho devem ser inibidas.</p>	
R 28	<p>Disparo proteção do motor / comando elétrico inibido</p> <p>O comando elétrico dos seccionadores motorizados é dotado de uma proteção de máxima intensidade, associada ao respetivo motor, que deve atuar no caso da deteção de um defeito. A atuação desta proteção impossibilita o cumprimento de qualquer ordem elétrica de manobra enviada ao seccionador em causa.</p> <p>No sistema de comando elétrico do próprio equipamento existe um seletor de modo de manobra com três posições:</p> <ul style="list-style-type: none"> — posição “Elétrico”: permite a manobra do seccionador através do envio de uma ordem elétrica de fecho ou abertura, não sendo possível a manobra manual do mesmo no local; — posição “Manual”: permite a manobra de fecho ou abertura do seccionador através de atuação manual no próprio comando do equipamento, não sendo possível o comando elétrico do mesmo; 	

Requisito	Descrição
	<p>— posição “Encravado”: encrava o seccionador tanto na posição de “Aberto” como na de “Fechado”, impossibilitando quer a manobra elétrica quer a manobra por atuação manual.</p> <p>O seletor do modo de manobra é implementado no armário de comando do seccionador.</p> <p>A informação de disparo da proteção de máximo de intensidade associada à motorização do equipamento, ou a posição do seletor de modo de manobra em “Manual” ou “Encravado”, deve originar uma sinalização com a designação “Comando Elétrico Inibido”.</p>
R 29	<p>Supervisão de manobra</p> <p>A supervisão de manobra dos Seccionadores é assegurada pela monitorização do tempo de manobra através da sinalização “Seccionador XX em Manobra”, única por painel, que é ativada quando um seccionador estiver em movimento.</p> <p>Esta sinalização deve ser ativada quando a posição do seccionador for “Indefinida”, isto é, quando o sistema não possuir a sinalização de seccionador “Aberto” nem “Fechado”.</p> <p>Deve ser criada uma sinalização única por painel, designada por “Tempo de Manobra Excessivo”, que é ativada sempre que o tempo definido para a manobra for ultrapassado. O tempo de manobra deve ser parametrizável entre 0 s e 30 s.</p>
R 30	<p>Autoalimentação dos circuitos de comando</p> <p>Em regra, as ordens de comando elétrico de abertura ou fecho dos seccionadores são impulsos, deste modo, deve ser necessário disponibilizar pelo respetivo IED como uma polaridade positiva, permitindo a alimentação em permanência do circuito de comando enquanto estiverem reunidas as condições necessárias para o efeito.</p> <p>Se após a ordem de manobra (abertura ou fecho) de um seccionador existir falta de alimentação ao motor por disparo do disjuntor de corrente contínua (CC) de proteção ou atuação da proteção de máximo de intensidade associada à motorização, o seccionador deve parar completamente o seu movimento e desligar imediatamente a autoalimentação.</p>

2.3 Regulador automático de tensão

Requisito	Descrição
R 31	<p>Comando do Regulador Automático de Tensão</p> <p>Em caso de avaria do IED do regulador automático de tensão (atuação Watchdog do IED) deve ser possível local ou remotamente continuar a dar ordens manuais de subida/descida ao comutador de tomadas em carga do TP AT/MT (por intermédio da unidade de comando do painel TPAT ou LAT/TPAT).</p>

3 ATUAÇÕES DE PROTEÇÕES E PROTEÇÕES PRÓPRIAS DE EQUIPAMENTOS E PAINÉIS AT E MT

3.1 Transformadores

Requisito	Descrição
R 32	<p>Transformador de Potência AT/MT – Proteções próprias</p> <p>Devem ser consideradas as seguintes proteções próprias para o transformador de potência (TP):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buchholz (2 níveis: alarme e disparo); • Imagem Térmica (2 níveis: alarme e disparo); • Sobrepressão (1 nível: disparo); • Nível Óleo TP (1 nível: alarme – inclui nível máximo e mínimo) • Temperatura (2 níveis: alarme e disparo); • Nível de óleo Regulador de Tensão em carga (1 nível: alarme – inclui nível máximo e mínimo) • Câmara Comutação - Regulador de Tensão em carga (1 nível: disparo).
R 33	<p>Transformador de Potência AT/MT – Integração nos SPCC</p> <p>O IED2 do painel TPAT (proteção) recebe para cada proteção própria a atuação dos níveis “Alarme” e “Disparo” de uma forma desagregada.</p> <p>O IED1 do painel TPAT (comando) recebe para cada proteção própria apenas a atuação do nível “Disparo” de uma forma desagregada.</p>
R 34	<p>Transformador de Potência AT/MT – Atuação por proteções próprias</p> <p>Deve ser garantida a ordem de <i>desligar</i> sobre os disjuntores dos painéis TPAT e TPMT quando se verificar a atuação do nível “Disparo” das proteções próprias.</p> <p>A proteção do TP com a respetiva ordem de desligar aos disjuntores dos painéis TPAT e TPMT deve ser realizada pelo IED 2.</p> <p>Se ocorrer avaria interna no IED2 (detetada pela atuação do Watchdog) a proteção do TP deve ser assegurada pelo IED1.</p> <p>A ordem de desligar para o disjuntor do painel TPMT é realizada a fio.</p>
R 35	<p>Transformador dos serviços auxiliares (TSA) – Proteções próprias</p> <p>Devem ser consideradas as seguintes proteções próprias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gás (2 níveis: alarme e disparo); • Temperatura do óleo (2 níveis: alarme e disparo); • Pressão (2 níveis: alarme e disparo).
R 36	<p>Transformador dos serviços auxiliares (TSA) – Integração nos SPCC</p> <p>O IED do painel TSA+RN recebe para as proteções próprias a atuação do nível “Alarme” de forma agrupada, e recebe a atuação do nível “Disparo” de forma desagregada.</p>

R 37	Transformador dos serviços auxiliares (TSA) – Atuação por proteções próprias O IED deve assegurar a proteção do TSA quando se verificar a atuação do nível "Disparo".
R 38	Reatância de neutro (RN) – Proteções próprias Devem ser consideradas as seguintes proteções próprias: <ul style="list-style-type: none"> • Gás (2 níveis: alarme e disparo); • Temperatura do óleo (2 níveis: alarme e disparo); • Pressão (2 níveis: alarme e disparo).
R 39	Reatância de neutro (RN) – Integração nos SPCC O IED do painel TSA+RN recebe para as proteções próprias a atuação do nível "Alarme" de forma agrupada, e recebe a atuação do nível "Disparo" de forma desagregada.
R 40	Reatância de neutro (RN) – Atuação por proteções próprias O IED deve assegurar a proteção da RN quando se verificar a atuação do nível "Disparo".

3.2 Sistemas de Proteção de Arco Interno no Quadro Metálico de MT (QMMT)

Requisito	Descrição
R 41	Quadro Metálico de Média Tensão – Proteções próprias Devem ser consideradas as seguintes proteções próprias: <ol style="list-style-type: none"> a) Sistema de Proteção Monitor de Arco Interno Eletrónico (SPMAIE) O SPMAIE é constituído por sensores óticos de deteção de luz e unidade de medição de corrente de defeito. A medição de corrente de defeito é adquirida nos transformadores de corrente do painel TPMT. b) Sistema de proteção arco interno mecânico (SPAIM) O SPAIM é constituído por sensores mecânicos.
R 42	Sinalização gerada pela SPMAIE Por barramento do QMMT são disponibilizadas as seguintes sinalizações: <ul style="list-style-type: none"> • Defeito de arco interno (AI) no "Compartimento Barramento 1" do QMMT – CB1. • Defeito de AI no "Compartimento Barramento 2" do QMMT – CB2. • Defeito de AI no "Compartimento Cabos" do QMMT – CC, na cela do painel TPMT. • Defeito de AI no "Compartimento Parte Móvel" do QMMT – CPM, em todas as celas com disjuntor. As sinalizações são disponibilizadas pelo SPMAIE de forma individualizada por compartimento e por cela de painel.
R 43	Sinalização gerada pela SPAIM Por cela de painel MT, exceto IBMT, é disponibilizada a seguinte sinalização:

	<ul style="list-style-type: none"> • Defeito de AI no “Compartimento Cabos” – CC. 																				
R 44	<p>Aquisição das sinalizações provenientes dos Sistemas de Proteção Arco Interno pelo SPCC</p> <p>A informação produzida por cada um dos sistemas de proteção deve ser adquirida pelas Unidades de Painel existentes ao nível dos painéis de MT, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proveniente do compartimento cabos – adquirido pela unidade do próprio painel; • Proveniente do compartimento parte móvel – adquirido pela unidade do próprio painel; • Proveniente do compartimento barramento – adquirido pela unidade dos painéis TPMT (do próprio barramento) e IBMT. 																				
R 45	<p>Ordem de desligar aos disjuntores</p> <p>Consoante a localização do defeito de arco interno no interior do QMMT e o modo de funcionamento de cada um dos sistemas, são enviadas ordens de desligar aos disjuntores dos diversos painéis.</p> <p>As ordens de desligar devem ser enviadas diretamente ao nível do processo.</p> <p>Deve ser garantido tempo de atuação inferior a 20ms desde a ocorrência do defeito até à transmissão da ordem de desligar aos disjuntores.</p>																				
R 46	<p>Ações desencadeadas pelo SPCC após atuação do SPAIM</p> <p>As unidades de painel existentes em cada painel MT devem proceder à aquisição da informação de atuação gerada pelo SPAIM e atuar de acordo com o disposto no quadro seguinte.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Painel</th> <th>Compartimento a proteger</th> <th>Ordens de <i>desligar</i> (a fio) a disjuntores</th> <th>Comportamento do SPCC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LMT</td> <td>QMMT-CC</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor do próprio painel </td> <td>Encravamento do próprio painel</td> </tr> <tr> <td>BCMT</td> <td>QMMT-CC</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor do próprio painel • Disjuntor do escalão 1 • Disjuntor do escalão 2 </td> <td>Encravamento do próprio painel</td> </tr> <tr> <td>TSA+RN</td> <td>QMMT-CC</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor do próprio painel </td> <td>Encravamento do próprio painel</td> </tr> <tr> <td>TPMT</td> <td>QMMT-CC</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor do painel TPAT • Disjuntor da própria cela </td> <td>Encravamento do próprio painel</td> </tr> </tbody> </table>	Painel	Compartimento a proteger	Ordens de <i>desligar</i> (a fio) a disjuntores	Comportamento do SPCC	LMT	QMMT-CC	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor do próprio painel 	Encravamento do próprio painel	BCMT	QMMT-CC	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor do próprio painel • Disjuntor do escalão 1 • Disjuntor do escalão 2 	Encravamento do próprio painel	TSA+RN	QMMT-CC	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor do próprio painel 	Encravamento do próprio painel	TPMT	QMMT-CC	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor do painel TPAT • Disjuntor da própria cela 	Encravamento do próprio painel
Painel	Compartimento a proteger	Ordens de <i>desligar</i> (a fio) a disjuntores	Comportamento do SPCC																		
LMT	QMMT-CC	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor do próprio painel 	Encravamento do próprio painel																		
BCMT	QMMT-CC	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor do próprio painel • Disjuntor do escalão 1 • Disjuntor do escalão 2 	Encravamento do próprio painel																		
TSA+RN	QMMT-CC	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor do próprio painel 	Encravamento do próprio painel																		
TPMT	QMMT-CC	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor do painel TPAT • Disjuntor da própria cela 	Encravamento do próprio painel																		
R 47	<p>Ações desencadeadas pelo SPCC após atuação do SPMAIE</p> <p>As unidades de painel existentes em cada painel MT devem proceder à aquisição da informação de atuação gerada pelo SPMAIE e atuar de acordo com o disposto no quadro seguinte.</p> <p>Atuação do SPAIE (Eletrónico) e comportamento do SPCC após aquisição da informação</p>																				

3.3 Encravamentos das funções de proteção ou proteções próprias de equipamento

Requisito	Descrição
R 48	<p>Encravamento de Manobra – Implementação</p> <p>Ao nível das unidades de painel deve ser implementado um sistema de encravamento de manobra.</p>

	Este sistema deve encravar a manobra de ligar aos disjuntores desligados até que o defeito seja cancelado ou reconhecido localmente na instalação e a respetiva sinalização tenha desaparecido.																		
R 49	<p>Funções que despoletam Encravamento de Manobra por painel</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de painel</th> <th>Tipo de proteção</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IBAT e Barras AT</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Diferencial de barramento ⁽¹⁾ </td> </tr> <tr> <td>TPAT</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Diferencial TP Buchholz TP Imagem térmica TP Sobrepresão TP (um nível) Câmara comutação - regulador de tensão em carga Arco interno - compartimento cabos (SPAIM - CC) painel TPMT Monitor arco interno - compartimento parte móvel (SPMAIE - CPM) ⁽³⁾ Monitor arco interno - compartimento cabos (SPMAIE - CC) ⁽³⁾ </td> </tr> <tr> <td>LAT/TPAT (<i>esquema cabo+TP</i>)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Diferencial Cabo/TP ⁽²⁾ Buchholz TP Imagem térmica TP Sobrepresão TP (um nível) Câmara comutação - regulador de tensão em carga Arco interno - compartimento cabos (SPAIM - CC) painel TPMT Monitor arco interno - compartimento parte móvel (SPMAIE - CPM) ⁽³⁾ Monitor arco interno - compartimento cabos (SPMAIE - CC) ⁽³⁾ </td> </tr> <tr> <td>TPMT</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Arco interno - compartimento fim de cabo (SPAIM - CC) painel TPMT Monitor arco interno - compartimento barramento (SPMAIE - CB) ⁽³⁾ Monitor arco interno - compartimento parte móvel (SPMAIE - CPM) ⁽³⁾ Monitor arco interno - compartimento cabos (SPMAIE - CC) ⁽³⁾ </td> </tr> <tr> <td>BCMT</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Arco interno - compartimento cabos (SPAIM - CC) painel BCMT Máxima intensidade de fase (MIF) Máxima intensidade homopolar (MIH) Desequilíbrio de neutro (apenas para o disjuntor de escalão) </td> </tr> <tr> <td>IBMT</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Monitor arco interno - compartimento barramento (SPMAIE - CB) ⁽³⁾ </td> </tr> <tr> <td>LMT</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Arco interno - compartimento cabos (SPAIM - CC) painel Saída MT </td> </tr> <tr> <td>TSA + RN</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Gás e pressão do TSA Gás e pressão da RN Arco interno – compartimento cabos (SPAIM - CC) painel TSA+RN </td> </tr> </tbody> </table> <p>1) O funcionamento do encravamento o desta função encontra-se descrito no documento DEF-C13-570.</p> <p>2) O sistema de encravamentos está descrito no R 53 .</p> <p>3) O sistema de encravamento e reconhecimento de encravamento é realizado no SPAIE.</p> <p>Ao nível do painel TPMT, enquanto persistir o encravamento neste painel ficam também inibidas as ordens de ligar ao disjuntor do painel TPAT ou LAT/TPAT.</p>	Tipo de painel	Tipo de proteção	IBAT e Barras AT	<ul style="list-style-type: none"> Diferencial de barramento ⁽¹⁾ 	TPAT	<ul style="list-style-type: none"> Diferencial TP Buchholz TP Imagem térmica TP Sobrepresão TP (um nível) Câmara comutação - regulador de tensão em carga Arco interno - compartimento cabos (SPAIM - CC) painel TPMT Monitor arco interno - compartimento parte móvel (SPMAIE - CPM) ⁽³⁾ Monitor arco interno - compartimento cabos (SPMAIE - CC) ⁽³⁾ 	LAT/TPAT (<i>esquema cabo+TP</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Diferencial Cabo/TP ⁽²⁾ Buchholz TP Imagem térmica TP Sobrepresão TP (um nível) Câmara comutação - regulador de tensão em carga Arco interno - compartimento cabos (SPAIM - CC) painel TPMT Monitor arco interno - compartimento parte móvel (SPMAIE - CPM) ⁽³⁾ Monitor arco interno - compartimento cabos (SPMAIE - CC) ⁽³⁾ 	TPMT	<ul style="list-style-type: none"> Arco interno - compartimento fim de cabo (SPAIM - CC) painel TPMT Monitor arco interno - compartimento barramento (SPMAIE - CB) ⁽³⁾ Monitor arco interno - compartimento parte móvel (SPMAIE - CPM) ⁽³⁾ Monitor arco interno - compartimento cabos (SPMAIE - CC) ⁽³⁾ 	BCMT	<ul style="list-style-type: none"> Arco interno - compartimento cabos (SPAIM - CC) painel BCMT Máxima intensidade de fase (MIF) Máxima intensidade homopolar (MIH) Desequilíbrio de neutro (apenas para o disjuntor de escalão) 	IBMT	<ul style="list-style-type: none"> Monitor arco interno - compartimento barramento (SPMAIE - CB) ⁽³⁾ 	LMT	<ul style="list-style-type: none"> Arco interno - compartimento cabos (SPAIM - CC) painel Saída MT 	TSA + RN	<ul style="list-style-type: none"> Gás e pressão do TSA Gás e pressão da RN Arco interno – compartimento cabos (SPAIM - CC) painel TSA+RN
	Tipo de painel	Tipo de proteção																	
	IBAT e Barras AT	<ul style="list-style-type: none"> Diferencial de barramento ⁽¹⁾ 																	
	TPAT	<ul style="list-style-type: none"> Diferencial TP Buchholz TP Imagem térmica TP Sobrepresão TP (um nível) Câmara comutação - regulador de tensão em carga Arco interno - compartimento cabos (SPAIM - CC) painel TPMT Monitor arco interno - compartimento parte móvel (SPMAIE - CPM) ⁽³⁾ Monitor arco interno - compartimento cabos (SPMAIE - CC) ⁽³⁾ 																	
	LAT/TPAT (<i>esquema cabo+TP</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Diferencial Cabo/TP ⁽²⁾ Buchholz TP Imagem térmica TP Sobrepresão TP (um nível) Câmara comutação - regulador de tensão em carga Arco interno - compartimento cabos (SPAIM - CC) painel TPMT Monitor arco interno - compartimento parte móvel (SPMAIE - CPM) ⁽³⁾ Monitor arco interno - compartimento cabos (SPMAIE - CC) ⁽³⁾ 																	
	TPMT	<ul style="list-style-type: none"> Arco interno - compartimento fim de cabo (SPAIM - CC) painel TPMT Monitor arco interno - compartimento barramento (SPMAIE - CB) ⁽³⁾ Monitor arco interno - compartimento parte móvel (SPMAIE - CPM) ⁽³⁾ Monitor arco interno - compartimento cabos (SPMAIE - CC) ⁽³⁾ 																	
	BCMT	<ul style="list-style-type: none"> Arco interno - compartimento cabos (SPAIM - CC) painel BCMT Máxima intensidade de fase (MIF) Máxima intensidade homopolar (MIH) Desequilíbrio de neutro (apenas para o disjuntor de escalão) 																	
	IBMT	<ul style="list-style-type: none"> Monitor arco interno - compartimento barramento (SPMAIE - CB) ⁽³⁾ 																	
	LMT	<ul style="list-style-type: none"> Arco interno - compartimento cabos (SPAIM - CC) painel Saída MT 																	
	TSA + RN	<ul style="list-style-type: none"> Gás e pressão do TSA Gás e pressão da RN Arco interno – compartimento cabos (SPAIM - CC) painel TSA+RN 																	
R 50	Encravamento de Manobra - Sistema de cancelamento ou reconhecimento local																		

	<p>Para os painéis indicados no R 49 deve ser criado um comando para cancelamento do encravamento caso estejam reunidas as condições necessárias, com a seguinte designação “Cancelamento de Encravamentos”.</p> <p>Deve ser implementado ao nível do Interface humano-máquina (IHM) existente nas Unidades de Painel (por botão existente no display gráfico) e no Posto de Comando Local (atuação no monitor gráfico).</p> <p>A atuação voluntária pelo operador deve desencadear o processo de eliminação dos encravamentos desde que as sinalizações que o originaram não se mantenham.</p> <p>Os encravamentos despoletados pelo SPMAIE e Proteção Diferencial LAT+TPAT possuem um sistema próprio de cancelamento, definidos nos requisitos R 52 e R 53 respetivamente.</p>
R 51	<p>Encravamento de Manobra – Sinalizações geradas pelo SPCC</p> <p>Nos painéis em que este sistema é implementado, devem ser criadas as seguintes sinalizações por painel: “Encravamento de Ligar por Atuação Proteção” e “Cancelamento de Encravamento”.</p>
R 52	<p>SPMAIE - Encravamentos da ordem de ligar aos disjuntores</p> <p>Após a ocorrência de um defeito de arco interno e correspondente manobra de <i>desligar</i> dos disjuntores deve seguir-se o encravamento da ordem de <i>ligar</i> aos disjuntores sobre os quais o sistema (ou sistemas) atuou, independentemente da posição em que os disjuntores se encontravam no instante em que ocorreu o defeito.</p> <p>Os encravamentos devem permanecer ativos enquanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se mantiverem as sinalizações respetivas de defeito de arco interno; • não tiver sido dada uma ordem de desencravar voluntária no painel, pelo operador. <p>No SPMAIE o sistema de CANCELAMENTO ou reconhecimento local deve ser implementado no próprio SPMAIE, ficando este equipamento responsável por manter atuadas as sinalizações adquiridas no SPCC até que o defeito deixe de persistir e seja assegurado o cancelamento do encravamento através da atuação voluntária no local pelo operador.</p>
R 53	<p>Painel LAT/TPAT – Encravamento por Proteção Diferencial</p> <p>Num esquema cabo/transformador com as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • não existe disjuntor e transformador de corrente (TC) no painel TPAT; • existe TC e disjuntor no painel TPMT; • o isolamento do painel AT é assegurado pelo disjuntor do painel LAT da instalação a montante. <p>Se ocorrer disparo por atuação da função de proteção diferencial de cabo+TP deve ser assegurado o encravamento no painel LAT da instalação a montante e, neste caso, o desencravamento deve ser efetuado na SE onde está o TP.</p>
R 54	<p>Painel LAT/TPAT – Envio das ordens de desligar por PDif ou Proteções Próprias</p> <p>Nas instalações com as características referidas no requisito R 53 , as ordens de desligar ao disjuntor da instalação a montante, por atuação das proteções próprias do transformador de potência AT/MT e/ou Proteção Diferencial, devem ser enviadas em duplicado e</p>

	simultaneamente pelos canais de comunicação do sistema de proteção diferencial e da unidade de teledisparo.
R 55	<p>Painel LAT/TPAT – Falha de comunicações entre os extremos</p> <p>Em caso de falha de comunicação do sistema de proteção diferencial e simultaneamente da Unidade de Teledisparo, e após um período de tempo parametrizável (entre 0 a 1000s) deve ocorrer a manobra de desligar do disjuntor TPMT e o disjuntor do painel AT da instalação a montante.</p> <p>Deve ser implementada a inibição da ordem de ligar ao disjuntor no painel AT da instalação a jusante e do disjuntor do painel AT da instalação a montante. Esta inibição deve manter-se válida até normalização de pelo menos um canal de comunicações.</p> <p><i>Nota: O envio da informação de falha de comunicações para o IED 1 do painel LAT é realizado por comunicação.</i></p>
R 56	<p>Painel LAT – Bloqueio da função proteção diferencial LAT</p> <p>Deve ocorrer o bloqueio da função proteção diferencial de linha AT sempre que o painel LAT for coloca “Em Ensaio”.</p>
R 57	<p>Painel LAT – Bloqueio da Função Distância em Regime Normal de Exploração</p> <p>Em regime normal de exploração a existência de defeito no circuito BT dos TT não deve despoletar a atuação da função Proteção de Distância, assim, deve ser prevista a deteção de defeitos e garantida a inibição da função distância.</p>

3.4 Ordem de desligar ao disjuntor do painel TPMT do barramento MT oposto

Requisito	Descrição
R 58	<p>Ordem de desligar ao disjuntor do painel TPMT do barramento MT oposto proveniente do IED TSA+RN</p> <p>No caso do disjuntor de interbarras estar fechado e introduzido, a informação de disparo gerada no IED do painel TSA+RN ou no IED do painel TPMT, que se encontra em serviço, deve ser enviada a fio para o disjuntor do TPMT do barramento MT oposto.</p>
R 59	<p>Ordem de desligar ao disjuntor do painel TPMT do barramento MT oposto proveniente do IED TPMT do próprio barramento</p> <p>No caso do disjuntor de interbarras estar fechado e introduzido, a informação de disparo gerada no IED do painel TSA+RN ou no IED do painel TPMT, que se encontra em serviço, deve ser enviada a fio para o disjuntor do TPMT do barramento MT oposto.</p>

4 INIBIÇÕES/PERMISSÕES DE MANOBRA DA APARELHAGEM DE AT E MT

As inibições/permisões de manobra da aparelhagem de AT, caracterizados nesta secção, destinam-se a estabelecer as condições de operação da mesma e são aplicáveis às instalações “Subestação Exterior”, “Subestação Exterior Base” e “Posto de Corte de Exterior”.

As inibições/permisões de manobra da aparelhagem de AT para a instalação “Posto de Corte de Interior” estão especificadas no Anexo B do presente documento.

Nota: No anexo B são definidas igualmente inibições/permisões de manobra da aparelhagem AT para um painel TPAT integrado num posto blindado a gás de AT.

As inibições/permisões de manobra da aparelhagem de AT para a instalação “Subestação Simplificada” não são descritas no presente documento, porque a definição das mesmas está dependente da solução tecnológica adotada, devendo por isso ser definida durante a fase de projeto.

Apenas são definidas condições de manobra para os órgãos comandados eletricamente.

Requisito	Descrição															
R 60	<p>Inibições/Permisões de manobra– caracterização</p> <p>As inibições/permisões são definidas para um determinado equipamento, de acordo com a informação própria, informação de funções específicas, da posição do restante equipamento de manobra do painel a que está associado e da posição dos equipamentos de manobra de outros painéis da instalação.</p>															
R 61	<p>Ordens de desligar – Atuação sobre as bobinas do circuito de desligar</p> <p>As ordens de desligar (voluntárias ou automáticas) devem atuar simultaneamente sobre todas as bobinas do circuito de desligar do disjuntor.</p> <p>Nota: Painéis AT, TPMT e IBMT atua sobre as 2 bobinas do circuito de desligar (principal e de reserva). Nos restantes painéis MT atua sobre a única bobina do circuito de desligar.</p>															
R 62	<p>Inibições/Permisões da manobra de LIGAR – Disjuntores Painéis AT</p> <p>A permissão da manobra de ligar dos disjuntores dos painéis de AT deve estar de acordo com o disposto no</p> <p>quadro 1. A caracterização das situações identificadas é a seguinte:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Painel</th> <th>Situação A</th> <th>Situação B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LAT</td> <td>Seccionador de linha aberto ou seccionador de barramento aberto</td> <td>Seccionador de linha e seccionador de barramento fechados</td> </tr> <tr> <td>TPAT</td> <td>Seccionador de barramento aberto</td> <td>Seccionador de barramento fechado</td> </tr> <tr> <td>LAT/TPAT</td> <td>Seccionador de linha aberto</td> <td>Seccionador de linha fechado</td> </tr> <tr> <td>IBAT</td> <td>Seccionador de interbarras 1 aberto ou seccionador de interbarras 2 aberto</td> <td>Seccionador interbarras 1 e seccionador de interbarras 2 fechados</td> </tr> </tbody> </table>	Painel	Situação A	Situação B	LAT	Seccionador de linha aberto ou seccionador de barramento aberto	Seccionador de linha e seccionador de barramento fechados	TPAT	Seccionador de barramento aberto	Seccionador de barramento fechado	LAT/TPAT	Seccionador de linha aberto	Seccionador de linha fechado	IBAT	Seccionador de interbarras 1 aberto ou seccionador de interbarras 2 aberto	Seccionador interbarras 1 e seccionador de interbarras 2 fechados
Painel	Situação A	Situação B														
LAT	Seccionador de linha aberto ou seccionador de barramento aberto	Seccionador de linha e seccionador de barramento fechados														
TPAT	Seccionador de barramento aberto	Seccionador de barramento fechado														
LAT/TPAT	Seccionador de linha aberto	Seccionador de linha fechado														
IBAT	Seccionador de interbarras 1 aberto ou seccionador de interbarras 2 aberto	Seccionador interbarras 1 e seccionador de interbarras 2 fechados														

quadro 1

Condições para permissão de manobra de ligar do disjuntor dos painéis AT

Situações	Condições	Painéis			
		LAT	TPAT	LAT/TPAT	IBAT
Situação A	Disjuntor desligado;	X	X	X	X
	Mola tensa	X	X	X	X
	SF ₆ N2 normal; *)	X	X	X	X
	Deslastre de tensão AT não em curso, e painel afeto à função	X	X		
	Regime especial de exploração (REE) não ativo	X			
	Encravamento PDif barramento não ativo; **)	X	X		X
	Disparo de emergência não ativo	X	X	X	X
	Sincronismo em MANUAL ou AUTO + condições de sincronismo confirmadas	X			X
	SPMAIE - CB) não ativo		X	X	
	SPMAIE - CPM) não ativo		X	X	
	SPMAIE - CC) não ativo		X	X	
	SPAIM - CC) do painel TPMT não ativo		X	X	
	Encravamento por arco interno de caixas fim de cabo não ativo (TPMT);		X	X	
	Encravamento por proteção diferencial TP não ativo		X	X	
	Encravamento por disparo de prot. próprias não ativo, detetado no IED2		X	X	
	Encravamento por disparo de prot. próprias não ativo, detetado no IED1 na situação de avaria da unidade de proteção diferencial – IED2		X	X	
	TP – disparo temperatura não ativo, detetado no IED2		X	X	
	TP – disparo temperatura não ativo, detetado no IED1 na situação de avaria da unidade de proteção diferencial – IED2		X	X	
	Disjuntor do painel TPMT desligado ou bloco TPMT extraído;		X	X	
Situação B	Todas as condições da Situação A	X	X	X	X
	Seccionador de terra aberto	X			
	Seccionador de terra do painel TPMT aberto		X	X	

*) A sinalização "SF6 N2 normal" apenas é condição em aparelhagem com corte e/ou isolamento em SF6.

**) O encravamento por atuação da proteção diferencial de barramento apenas deve ser considerado quando aplicável ao tipo de instalação

Requisito	Descrição
R 63	Inibições/Permissões da manobra de DESLIGAR – Disjuntores Painéis AT

	A permissão da manobra de desligar dos disjuntores dos painéis de AT deve estar de acordo com o disposto:					
	Situações	Condições	Painéis			
			LAT	TPAT	LAT/TPAT	IBAT
	Todas	Disjuntor não desligado;	X	X	X	X
R 64	Ordens de desligar – Painel TPAT e LAT/TPAT e interação com painel TPMT A abertura do disjuntor de painel (TPAT) deve desencadear a abertura automática do disjuntor do painel TPMT afeto ao painel TPAT se se encontrar introduzido e ligado.					
R 65	Inibições/Permissões da manobra de FECHAR e ABRIR – Seccionadores Painéis AT A permissão da manobra de fechar e abrir dos seccionadores dos painéis de AT deve estar de acordo com o disposto no quadro 2.					

quadro 2
Condições para permissão de manobra para os seccionadores dos painéis AT

Condições	Seccionador Linha		Seccionador Terra		Seccionador Barramento		Seccionador Interbarras 1 *)	
	Fechar	Abrir	Fechar	Abrir	Fechar	Abrir	Fechar	Abrir
Ausência de tensão na linha (< 6 kV)			X					
Disjuntor desligado (próprio painel)	X	X			X	X	X	X
Não disparo disjuntor TT linha			X					
Seccionador de barramento aberto					X			
Seccionador de barramento não aberto						X		
Seccionador de barramento não inibido					X	X		
Seccionador de interbarras 1 aberto							X	
Seccionador de interbarras 1 não aberto								X
Seccionador de interbarras 1 não inibido							X	X
Seccionador de linha aberto	X		X	X				
Seccionador de linha não aberto		X						
Seccionador de linha não inibido	X	X						
Seccionador de terra aberto	X	X	X					
Seccionador de terra não aberto				X				
Seccionador de terra não inibido			X	X				

*) Procedimentos iguais para o seccionador "interbarras 2", mas aplicado ao estado do seccionador interbarras 2

Requisito	Descrição
R 66	Condições para permissão de manobra de LIGAR do disjuntor – Painéis MT

	<p>As condições necessárias para a manobra de Ligar dos disjuntores dos painéis MT são apresentados no</p> <p>quadro 3.</p>
--	--

quadro 3
condições para permissão de manobra de LIGAR para o disjuntor dos painéis MT

Situação	Condições	Painel					
		LMT	TPMT	BCMT	Escalão BC	TSA+RN	IBMT
Situação A: <i>Bloco extraído</i>	Disjuntor próprio painel desligado;	X	X	X	X	X	X
	Mola tensa;	X	X	X	X	X	X
	SF6 N2 normal; *)	X	X	X	X	X	X
	REE não ativo;	X					
	SPAIM - CC não ativo;	X	X	X		X	
	Encravamento SPAIM - CC não ativo;	X	X	X		X	
	SPMAIE - CB não ativo; Nota: No IBMT deve estar individualizado CB1 e CB2	X	X	X		X	X
	SPMAIE - CPM não ativo;	X	X	X		X	X
	SPMAIE - CC não ativo;		X				
	Deslastre de tensão AT não em curso, se painel afeto à função;		X				
	Deslastre de tensão MT não em curso, se painel afeto à função;	X			X		
	Deslastre de frequência não em curso, se painel afeto à função;	X			X		
	Disparo de emergência não ativo;	X	X	X		X	X
	Caso existam autoprodutores: • Tensão na linha MT ausente; • Não disparo do disjuntor do TT da linha	X					
	Disjuntor painel TPAT ligado		X				
	Disjuntor painel BCMT ligado				X		
	Condições para paralelo de TP **) confirmadas se: TPMT → disjuntor painel IBMT ligado e bloco introduzido; IBMT → disjuntor painéis TPMT1 e TPMT2 ligados e blocos introduzidos		X				X
	Disjuntor escalão 1 aberto;			X			
	Disjuntor escalão 2 aberto, se existente;			X			
	Máximo de Tensão (U>) não ativo;			X			

	Encravamento por atuação de MIF ou MIH não ativo;			X			
	Encravamento ligar temporizado escalão 1 não ativo;				X		
	Encravamento desequilíbrio de neutro escalão 1 não ativo;				X		
	Encravamento proteções próprias não ativo (TSA – gás ou pressão; RN – gás ou pressão);					X	
	TSA – disparo gás não ativo;					X	
	TSA – disparo temperatura não ativo;					X	
	TSA – disparo pressão não ativo;					X	
	RN - disparo gás não ativo;					X	
	RN – disparo pressão não ativo;					X	
	RN – disparo temperatura não ativo;					X	
	Seccionador terra do Escalão BC aberto (próprio EBC)				X		
Situação B:	Todas as condições da <i>Situação A</i> ;	X	X	X	X	X	X
<i>Bloco introduzido</i>	Seccionador de terra painel aberto.	X	X	X	X	X	
	Chave de encravamento introduzida;			X			

Notas:

*) A sinalização “SF6 N2 normal” apenas é condição em aparelhagem com corte e/ou isolamento em SF6.

***) Para o estabelecimento do paralelo dos TP a diferença de tomadas dos reguladores de tensão deve estar dentro de um limite predefinido e parametrizável. Em caso de falha de comunicação do IED do painel TPMT com um dos RAT ou se um dos RAT tiver tomadas inválidas, a condição de inibição de “diferença de tomadas entre os dois reguladores de tensão” deixa de se aplicar.

Requisito	Descrição							
R 67	Condições para permissão de manobra de DESLIGAR do disjuntor – Painéis MT							
	As condições necessárias para a manobra de Desligar dos disjuntores dos painéis MT devem ser a indicadas:							
	Situação	Condições	LMT	TPMT	BCMT	Escalão BC	TSA+RN	IBMT
	Todas	Disjuntor não desligado;	X	X	X	X	X	X

Requisito	Descrição	
R 68	Seccionador de terra dos painéis MT O Seccionador de terra dos painéis, equipamento sem comando elétrico, está sujeito a encravamentos desenvolvidos mecanicamente ao nível do Quadro Metálico MT (QMMT) para se poder efetuar a manobra manual de <i>Fecho</i> e de <i>Abertura</i> ..	
R 69	Ordens de desligar – Painel BCMT e interação com os escalões BC	

	<p>A abertura do disjuntor de painel BCMT deve desencadear a abertura automática dos disjuntores dos escalões de bateria de condensadores (EBC) afetos ao painel se se encontrarem ligados.</p>
R 70	<p>Painel BCMT – Encravamentos mecânico por chave</p> <p>Deve ser considerado um encravamento mecânico por chave com temporização para libertar a chave que irá permitir manobrar o seccionador de terra. A temporização surge na sequência de uma ordem de <i>desligar</i> ao disjuntor do painel que após a confirmação de que o disjuntor se encontra na posição “desligado”, deve iniciar uma temporização para libertar a chave.</p> <p>A libertação da chave só deve ocorrer após determinado período de tempo parametrizável (0 min a 15 min), deve ser criada uma sinalização designada por “Chave Encravamento BC”.</p> <p>Nota 1: <i>É condição para a manobra de ligar do disjuntor do painel que esta chave esteja introduzida (“chave presa”).</i></p> <p>Nota 2: <i>Quando o disjuntor de painel está ligado a chave deve estar presa.</i></p>
R 71	<p>Painel BCMT – Encravamento temporizado para manobra do EBC</p> <p>Deve ser considerado um encravamento com temporização para inibir a manobra de ligar do disjuntor do EBC, após ter ocorrido uma manobra de desligar do mesmo disjuntor.</p> <p>O encravamento por temporização surge na sequência de uma ordem de <i>desligar</i> ao disjuntor do EBC que após a confirmação de que o disjuntor se encontra na posição “Desligado”, deve encravar temporariamente a ordem de comando elétrico <i>ligar</i>, voluntária ou automática. O encravamento deve permanecer durante um determinado período de tempo parametrizável (0 min a 15 min), devendo ser criada uma sinalização designada por “Encravamento Ligar Temporizado”.</p>

5 REGIMES DE EXPLORAÇÃO

Requisito	Descrição
R 72	<p>Regimes de Exploração</p> <p>Os painéis de Linha AT e Linha MT devem ter a possibilidade de funcionarem em Regime Normal de Exploração (RNE) e em Regime Especial de Exploração (REE).</p> <p>Devem ser implementados 2 REE (A e B) para o painel LMT e 1 REE para o painel LAT.</p>
R 73	<p>Deve existir um comando de bloqueio da função PTR por painel de saída MT. Este comando pode ser realizado a partir do centro de condução ou do PCL da instalação.</p> <p>Nota: <i>Este bloqueio é utilizado para a realização de manobras de fecho de malhas na rede MT.</i></p>
R 74	<p>Seleção do Regime de Exploração</p> <p>A seleção dos regimes de exploração de um dado painel, RNE ou REE deve poder ser efetuada por comando voluntário no local (IED) ou à distância (PCL ou Centro de Condução).</p> <p>A seleção do regime de exploração deve ser implementada ao nível do IED e permitir a seleção do regime à distância – através do PCL ou do Centro de Condução (CC).</p>

	<p>A seleção do regime de exploração do painel deve garantir as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ser realizável por uma única operação; • ser fácil de sinalizar e identificar; • ser realizada sem intervenção voluntária sobre o modo de atuação das várias funções de proteção e de automatismo durante o REE.
--	---

5.1 REE - Andar AT

Requisito	Descrição
R 75	<p>Regime Especial de Exploração no painel LAT - Implementação</p> <p>O REE no andar de AT deve ser implementado individualmente por painel LAT e assegurado pelo respetivo IED que disponibiliza as funções de proteção com características técnicas específicas adaptadas às exigências do REE, nomeadamente, no que se refere à sensibilidade de deteção de defeitos à terra resistentes.</p>
R 76	<p>Condições para ativar o Regime Especial de Exploração</p> <p>Não deve ser possível alterar para Regime Especial de Exploração se houver atuação das proteções dos circuitos BT dos TT de Barramento AT.</p>
R 77	<p>Condições de funcionamento</p> <p>As condições de funcionamento dos painéis LAT em REE são definidas no DEF-C13-570.</p>
R 78	<p>Supervisão do REE</p> <p>Sempre que esteja ativo o REE de um painel e se o IED1 (unidade de comando) ou o IED2 (unidade de proteção principal) apresentar um defeito interno (detetada pela atuação do watchdog), deve ser emitida instantaneamente uma ordem de desligar ao respetivo disjuntor através de um circuito externo ao próprio IED (sistema de supervisão).</p>
R 79	<p>Confirmação da colocação em REE em ambos os IED</p> <p>O IED1 recebe a alteração do regime de exploração e envia a sinalização a fio para o IED 2. O IED 2 deve enviar por comunicação a confirmação da comutação do regime de exploração. Só após confirmação da comutação do IED2 é que o IED1 informa sobre a correta comutação de regime de exploração em ambas as unidades do painel.</p> <p><i>Nota: Se não houver confirmação de REE pelo IED2, num tempo parametrizável, não deve ocorrer comutação para REE em nenhum IED.</i></p>

5.2 REE - Andar MT

Requisito	Descrição
R 80	<p>Regime Especial de Exploração no painel LMT – Implementação</p> <p>A implementação do REE no andar de MT é suportada na função de proteção designada por função de máximo intensidade homopolar de terras resistentes (DTR) e nas funções de proteção residentes no próprio IED de cada Saída MT.</p>

	As características funcionais das funções de proteção relacionadas com o REE estão definidas na especificação DEF-C13-570.												
R 81	<p>Condições de funcionamento</p> <p>As condições de funcionamento dos painéis de saída MT em REE são definidas no DEF-C13-570.</p> <p>As características gerais e condições para a colocação da instalação em REE são definidos nas CET 111 - MT - A/D²⁾ e CET 111 - MT - MG³⁾, disponibilizados nos DCE-C18-525⁴⁾ e DCE-C18-526⁵⁾, respetivamente</p>												
R 82	<p>Supervisão do REE</p> <p>O REE está associado à realização de trabalhos em tensão (TET) na rede e, conseqüentemente, à segurança de pessoas/equipamentos. O seu correto funcionamento vai depender do bom funcionamento dos IED e da rede local de comunicação (RCL) que interliga todos os IED.</p> <p>Deve existir um sistema que em caso de falha da RCL ou de avaria interna de um IED (detetada pela atuação do watchdog - WD) dê ordem de desligar aos disjuntores cujos respetivos painéis estejam em REE.</p> <p>No quadro são apresentadas as situações que desencadeiam a ordem de desligar aos disjuntores com a indicação dos disjuntores a atuar.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Situação desencadeadora do(s) disparo(s)</th> <th>Disparos a implementar</th> <th>Método implementado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Falha da rede de comunicações local (comunicação entre o IED do TSA+RN e IED das LMT)</td> <td>Disparo dos disjuntores dos painéis MT em REE, para os quais seja detetada falha da RCL</td> <td>IED da LMT (Temporizado)</td> </tr> <tr> <td>Atuação do WD do IED do Painel que está em REE</td> <td>Disparo do disjuntor do painel MT em REE</td> <td>A fio (Instantâneo)</td> </tr> <tr> <td>Atuação do WD do IED do TSA+RN</td> <td>Disparo de todos os disjuntores dos painéis MT em REE</td> <td>A fio (Instantâneo)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nota 1: a distribuição da informação de arranque de DTR do painel TSA+RN para os painéis LMT deve ser implementado por RCL e, caso não sejam garantidos os tempos pretendidos para o envio desta informação, poderá ser implementado a fio.</p> <p>Nota 2: a atuação do WD do IED do painel TPMT não deve originar disparo dos disjuntores dos painéis LMT em REE.</p>	Situação desencadeadora do(s) disparo(s)	Disparos a implementar	Método implementado	Falha da rede de comunicações local (comunicação entre o IED do TSA+RN e IED das LMT)	Disparo dos disjuntores dos painéis MT em REE, para os quais seja detetada falha da RCL	IED da LMT (Temporizado)	Atuação do WD do IED do Painel que está em REE	Disparo do disjuntor do painel MT em REE	A fio (Instantâneo)	Atuação do WD do IED do TSA+RN	Disparo de todos os disjuntores dos painéis MT em REE	A fio (Instantâneo)
Situação desencadeadora do(s) disparo(s)	Disparos a implementar	Método implementado											
Falha da rede de comunicações local (comunicação entre o IED do TSA+RN e IED das LMT)	Disparo dos disjuntores dos painéis MT em REE, para os quais seja detetada falha da RCL	IED da LMT (Temporizado)											
Atuação do WD do IED do Painel que está em REE	Disparo do disjuntor do painel MT em REE	A fio (Instantâneo)											
Atuação do WD do IED do TSA+RN	Disparo de todos os disjuntores dos painéis MT em REE	A fio (Instantâneo)											

6 REGIME DE NEUTRO

Requisito	Descrição
R 83	Regime de Neutro – tipo

2) CET 111 - MT - A/D – Condições de Execução de Trabalhos. Aplicáveis nos TET – MT – Método à Distância. Regime Especial de Exploração.

3) CET 111 - MT – MG - Condições de Execução de Trabalhos. Aplicáveis nos TET – MT – Método Global. Regime Especial de Exploração.

4) DCE-C18-525 – TRABALHOS EM TENSÃO. Média Tensão – Método à Distância. Condições de Execução do Trabalho.

5) DCE-C18-526 - TRABALHOS EM TENSÃO. Média Tensão – Método Global. Condições de Execução do Trabalho.

	<p>Devem ser implementados 2 regimes de neutro para exploração dos barramentos de MT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • regime de neutro impeditante • regime de neutro isolado. <p>O regime de neutro impeditante deve ser o regime de neutro por defeito.</p>																								
R 84	<p>Regime de Neutro – Modo de seleção</p> <p>Devem ser implementados 2 modos de seleção para regime de neutro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automática: implementada ao nível do IED e realizada de forma automática pelo SPCC de acordo com o estado da aparelhagem dos painéis TSA+RN (barramento 1 e barramento 2) e do painel IBMT. • Manual: implementado ao nível do IED e efetuada por comando voluntário no local (no IED) ou à distância (no PCL ou no centro de condução). 																								
R 85	<p>A seleção do modo de seleção do regime de neutro e a seleção do regime de neutro deve garantir as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ser realizável por uma única operação; • ser fácil de sinalizar e identificar; • ser realizada sem intervenção voluntária sobre o modo de atuação das várias funções de proteção. 																								
R 86	<p>Comutação Regime de Neutro MANUAL/AUTOMÁTICO</p> <p>Os barramentos MT só podem ser explorados com modos de seleção do regime de neutro distintos, quando explorados separadamente.</p> <p>Quando o barramento está unificado o modo de seleção deve ser o mesmo.</p> <p>A comutação do regime manual/automático assumido pelo SPCC em função da topologia de exploração da instalação é o disposto no quadro seguinte:</p> <table border="1" data-bbox="354 1413 1501 1704"> <thead> <tr> <th colspan="2">Condições iniciais (barramentos separados)</th> <th colspan="2">Condições finais (barramentos unificados*)</th> </tr> <tr> <th>TSA+RN1</th> <th>TSA+RN2</th> <th>TSA+RN1</th> <th>TSA+RN2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MANUAL</td> <td>MANUAL</td> <td>MANUAL</td> <td>MANUAL</td> </tr> <tr> <td>MANUAL</td> <td>AUTOMÁTICO</td> <td>MANUAL</td> <td>MANUAL</td> </tr> <tr> <td>AUTOMÁTICO</td> <td>MANUAL</td> <td>MANUAL</td> <td>MANUAL</td> </tr> <tr> <td>AUTOMÁTICO</td> <td>AUTOMÁTICO</td> <td>AUTOMÁTICO</td> <td>AUTOMÁTICO</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>*) Considera-se barramento unificado se Interbarras MT com disjuntor ligado e bloco introduzido</i></p> <p>Se barramento unificado, a comutação do modo de seleção do regime de neutro num IED (ex. TSA1+RN1) deve obrigar a comutação no outro IED (ex. TSA2+RN2) para o mesmo modo selecionado.</p> <p>O IED TSA+RN deve assumir por defeito o modo de seleção automático.</p>	Condições iniciais (barramentos separados)		Condições finais (barramentos unificados*)		TSA+RN1	TSA+RN2	TSA+RN1	TSA+RN2	MANUAL	MANUAL	MANUAL	MANUAL	MANUAL	AUTOMÁTICO	MANUAL	MANUAL	AUTOMÁTICO	MANUAL	MANUAL	MANUAL	AUTOMÁTICO	AUTOMÁTICO	AUTOMÁTICO	AUTOMÁTICO
Condições iniciais (barramentos separados)		Condições finais (barramentos unificados*)																							
TSA+RN1	TSA+RN2	TSA+RN1	TSA+RN2																						
MANUAL	MANUAL	MANUAL	MANUAL																						
MANUAL	AUTOMÁTICO	MANUAL	MANUAL																						
AUTOMÁTICO	MANUAL	MANUAL	MANUAL																						
AUTOMÁTICO	AUTOMÁTICO	AUTOMÁTICO	AUTOMÁTICO																						
R 87	<p>Comutação Automática Regime de Neutro Impeditante/Isolado</p>																								

A seleção do regime de neutro pode ser realizada automaticamente pelo SPCC ou ser efetuada por comando voluntário no local (no IED) ou à distância (no PCL ou no centro de condução).

Se o modo de seleção do regime de neutro está definido como MANUAL o operador pode selecionar o regime de neutro impedante ou isolado independentemente do estado da aparelhagem nos painéis TSA+RN (1 e 2) e IBMT.

Se o modo de seleção do regime de neutro está definido como AUTOMÁTICO a seleção do regime de neutro é realizada de forma automática pelo SPCC de acordo com o estado da aparelhagem dos painéis TSA+RN (barramento 1 e barramento 2) e do painel IBMT.

A seleção automática do regime de neutro de acordo com o estado da aparelhagem ou das comunicações deve ser implementado de acordo com o estabelecido no quadro 4.

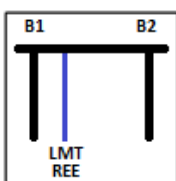
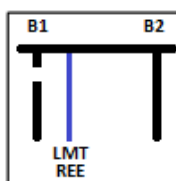
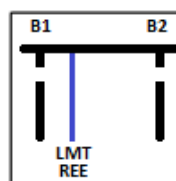
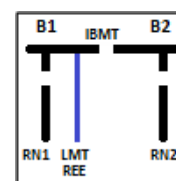
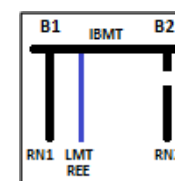
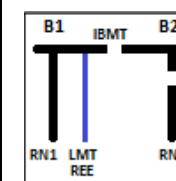
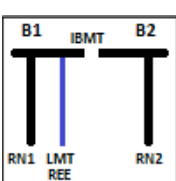
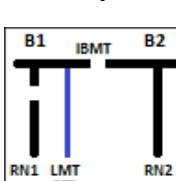
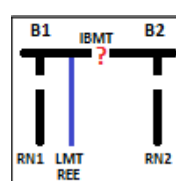
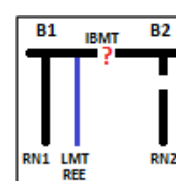
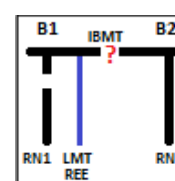
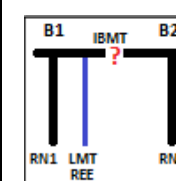
Nota: O ponto de interrogação (?) pode significar: estado disjuntor “inválido”, estado do bloco “inválido” e falta de comunicações.

Para efeitos de se aceitar o evento de falha de comunicações ou a atribuição do estado “indefinido” ao disjuntor ou bloco de disjuntor deve ocorrer um tempo parametrizável (0s a 60s).

Adicionalmente, é indicado comportamento a adotar para os painéis em REE associados ao barramento em análise. Sobre determinadas condições deve ser desencadeado o processo para desligar os disjuntores dos painéis LMT em REE.

quadro 4

Determinação do regime de neutro em função do estado da aparelhagem ou das comunicações e a atuação sobre o disjuntor das LMT em REE, para o Barramento 1

Situação B	Situação C	Situação D	Situação E	Situação F	Situação G
					
R. Neutro: Impedante	R. Neutro: Impedante	R. Neutro: Isolado	R. Neutro: Isolado	R. Neutro: Impedante	R. Neutro: Impedante
LMT REE: Sem disparo	LMT REE: Sem disparo	LMT REE: Sem disparo	LMT REE: Sem disparo	LMT REE: Sem disparo	LMT REE: Sem disparo
Situação H	Situação I	Situação J	Situação K	Situação L	Situação M
					
R. Neutro: Impedante	R. Neutro: Isolado	R. Neutro: Isolado	R. Neutro: Impedante	R. Neutro: Impedante	R. Neutro: Impedante
LMT REE: Sem disparo	LMT REE: Sem disparo	LMT REE: Sem disparo	LMT REE: Sem disparo	LMT REE: Disparo	LMT REE: Sem disparo

<p>Situação N</p>  <p>R. Neutro: Impedante LMT REE: Disparo</p>	<p>Situação O</p>  <p>R. Neutro: Impedante LMT REE: Disparo</p>	<p>Situação P</p>  <p>R. Neutro: Impedante LMT REE: Disparo</p>	<p>Situação Q</p>  <p>R. Neutro: Impedante LMT REE: Sem disparo</p>	<p>Situação R</p>  <p>R. Neutro: Impedante LMT REE: Disparo</p>	<p>Situação S</p>  <p>R. Neutro: Impedante LMT REE: Disparo</p>
<p>Situação T</p>  <p>R. Neutro: Impedante LMT REE: Disparo</p>	<p>Situação U</p>  <p>R. Neutro: Impedante LMT REE: Sem disparo</p>	<p>Situação V</p>  <p>R. Neutro: Impedante LMT REE: Disparo</p>	<p>Situação W</p>  <p>R. Neutro: Impedante LMT REE: Sem disparo</p>	<p>Situação X</p>  <p>R. Neutro: Isolado LMT REE: Sem disparo</p>	<p>Situação Y</p>  <p>R. Neutro: Impedante LMT REE: Disparo</p>
<p>Situação Z</p>  <p>R. Neutro: Impedante LMT REE: Disparo</p>	<p>Situação AA</p>  <p>R. Neutro: Impedante LMT REE: Sem disparo</p>	<p>Situação AB</p>  <p>R. Neutro: Impedante LMT REE: Disparo</p>			

Requisito	Descrição
R 88	<p>Falha no circuito de tensões do barramento MT – Regime Neutro Impedante</p> <p>Em regime de Neutro Impedante a existência de defeito no circuito BT dos TT, a extração dos TT, ou a fusão de fusível de MT não pode resultar na atuação da função de proteção de máximo de tensão homopolar, deve ser prevista a capacidade de deteção desse tipo de defeitos e garantir a inibição das funções anteriormente referidas.</p>
R 89	<p>Falha no circuito de tensões do barramento MT – Regime Neutro Isolado</p> <p>Em regime de Neutro Isolado a existência de defeito no circuito BT dos TT, a extração dos TT, ou a fusão de fusível de MT deve resultar na atuação da função de proteção de máximo de tensão homopolar.</p>

7 CARACTERIZAÇÃO DO BARRAMENTO DE TENSÕES

Requisito	Descrição																																	
R 90	<p>Basculamento de tensões</p> <p>O seletor de tensões implementado ao nível do TSA+RN pressupõe a atuação de duas saídas eletrificadas a 1 relé biestável em que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seletor de Tensões Barra Própria: o TSA+RN recebe tensões do seu barramento • Seletor de Tensões Barra Oposta: o TSA+RN recebe tensões do outro barramento <p>Cada TSA+RN deve verificar as condições seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor BT do TT • Bloco do TT • Estado Fusíveis MT dos TT • Estado do painel IBMT (incluindo comunicações) <p>Por princípio o seletor de tensões deve estar definido para a barra própria, ou seja, o IED do painel TSA+RN recebe as tensões do seu próprio barramento MT, com exceção das situações indicadas:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Posição Aparelhagem</th> <th colspan="2">Seletor de Tensões</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Painel TSA+RN</th> <th colspan="2">Painel IBMT</th> <th rowspan="2">Seletor Tensões Barra Própria</th> <th rowspan="2">Seletor Tensões Barra Oposta</th> </tr> <tr> <th>Disjuntor BT dos TT</th> <th>Bloco TT</th> <th>Fusíveis TT</th> <th>Disjuntor</th> <th>Bloco</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0/1/X</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0/1/X</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Legenda: 0 – Desligado / Extraído / Atuado; 1 – Ligado / Introduzido/Não Atuado; X – Inválido</p>	Posição Aparelhagem					Seletor de Tensões		Painel TSA+RN			Painel IBMT		Seletor Tensões Barra Própria	Seletor Tensões Barra Oposta	Disjuntor BT dos TT	Bloco TT	Fusíveis TT	Disjuntor	Bloco	1	0/1/X	0	1	1	0	1	1	0	0/1/X	1	1	0	1
Posição Aparelhagem					Seletor de Tensões																													
Painel TSA+RN			Painel IBMT		Seletor Tensões Barra Própria	Seletor Tensões Barra Oposta																												
Disjuntor BT dos TT	Bloco TT	Fusíveis TT	Disjuntor	Bloco																														
1	0/1/X	0	1	1	0	1																												
1	0	0/1/X	1	1	0	1																												

8 MODOS DE FUNCIONAMENTO DA INSTALAÇÃO AT E DA SUBESTAÇÃO AT/MT

O modo de funcionamento da instalação deve definir os diferentes níveis de atuação sobre a aparelhagem de manobra, bem como o estabelecimento de uma hierarquia para os diferentes tipos de comandos.

8.1 Tipos de Comando e Hierarquia de Comando

Requisito	Descrição
R 91	<p>Tipos de comando da instalação</p> <p>Devem ser considerados os seguintes tipos de atuação, bem como, as permissões associadas a cada comando.</p> <p>A aparelhagem de manobra existente em cada um dos painéis AT e MT constituintes da instalação, deve poder receber ordens de comando provenientes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uma ação Voluntária: intervenção do operador sobre o órgão a manobrar no “Local” (no próprio painel) ou à “Distância” (no PCL da instalação ou no centro de condução); • Uma ação Automática: intervenção desencadeada pelas funções de automatismo ou de proteção definidas para a instalação ou painel, sem atuação direta do operador.

	<p>Para cada uma das ações consideradas, devem existir os seguintes tipos de comando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ação voluntária do operador <ul style="list-style-type: none"> • Comando direto (CDIR) sobre a aparelhagem; • Comando local (CLOC) no painel efetuado a partir do respetivo IED; • Comando à distância na instalação (CDINST) efetuado a partir do IHM gráfico do PCL local; • Comando de emergência (CEME) efetuado a partir de botões de pressão específicos, estrategicamente localizados na instalação (parque exterior de aparelhagem e edifício de comando); • Comando à distância no centro de condução (CDCC) efetuado a partir de um sistema centralizado de supervisão e comando, do tipo SCADA, ao qual a instalação se encontra interligada. • Ação Automática <ul style="list-style-type: none"> • Comando realizado pelas funções de proteção (CPRO) definidas para cada painel da instalação; • Comando realizado pelas funções de automatismo (CAUT) desenvolvidas na unidade central e nos IED pertencentes ao SPCC.
R 92	<p>Comando direto sobre a aparelhagem (CDIR)</p> <p>Comando a realizar diretamente sobre a própria aparelhagem AT ou MT. Trata-se de um comando elétrico realizado através de botoneiras apropriadas disponibilizada pelos fabricantes no armário de comando (AC) próprio do equipamento, ou diretamente sobre a aparelhagem.</p> <p>Deve ser entendido como uma ação de manobra voluntária de recurso e, como tal, não interfere no SPCC e não está sujeita a qualquer tipo de encravamentos, para além daqueles que foram definidos pelo próprio fabricante da aparelhagem.</p>
R 93	<p>Comando local no painel (CLOC)</p> <p>Comando a realizar nas Unidades de Painel (IED) através do IHM.</p> <p>A sequência de operações a cumprir sobre o interface gráfico encontra-se definida no DEF-C13-503⁶⁾.</p> <p>O IED, para além de um display gráfico com capacidade para representar esquematicamente os órgãos de manobra do painel (disjuntores e seccionadores), disponibilizam botões de pressão diferenciados para a emissão das ordens de comando de “Ligar” e de “Desligar”.</p> <p>O CLOC deve ser utilizado preferencialmente durante a realização de ações de manutenção ou de ensaios específicos do IED do painel, e, como tal, está sujeito a todos os encravamentos definidos para o mesmo. Deve funcionar ainda como comando de reserva ao realizado a partir do PCL do SPCC da instalação.</p> <p>O comando é elétrico e atua diretamente sobre os atuadores colocados sobre a aparelhagem, utilizando para o efeito os IED.</p>

6) DEF-C13-503 - INSTALAÇÕES AT E MT. Generalidades: Sistemas de Proteção, Comando e Controlo Numérico (SPCC). Interface Humano-Máquina. Especificação funcional

<p>R 94</p>	<p>Comando à distância na instalação (CDINST)</p> <p>Comando considerado como de “distância” relativamente ao existente no painel e é realizado através IHM do PCL do SPCC da instalação. A sequência de operações a cumprir sobre os “quadros sinópticos” encontra-se definida na especificação DEF-C13-503.</p> <p>O CDINST é definido como o comando normal efetuado a partir da instalação, e como tal, está sujeito a todos os encravamentos definidos para cada tipo de painel.</p> <p>Trata-se de um comando elétrico e atua diretamente sobre os atuadores colocados sobre a aparelhagem, utilizando para o efeito os IED.</p>
<p>R 95</p>	<p>Comando de emergência (CEME)</p> <p>Comando a executar na instalação e destina-se a ser atuado em situações de emergência, tais como, ocorrência de incidentes graves em pessoas ou equipamentos, verificadas no parque exterior de aparelhagem (PEA) ou no edifício de comando (EC).</p> <p>É ser realizado através de botoneiras especiais de emergência, protegidas contra atuações involuntárias, que estão localizadas estrategicamente no PEA (em dois ou três locais) e no EC (próximo de cada porta do edifício).</p> <p>A atuação não deve estar sujeita a qualquer tipo de encravamento. A atuação deve provocar a desligação instantânea de todos os órgãos de corte dos painéis AT e MT que possam alimentar a instalação (painéis de LAT, TPAT, TPMT, BCMT, LMT e TSA+RN) e deve informar o SPCC através de uma sinalização com a designação “Disparo de Emergência”.</p> <p>O comando é elétrico e deve atuar diretamente sobre os atuadores colocados sobre a aparelhagem sem recorrer ao SPCC. O sinal de comando deve ser executado por fio diretamente sobre o comando próprio da aparelhagem.</p> <p>Os IED que recebem a fio a informação do disparo de emergência devem enviar bloqueio por comunicação para todos os restantes painéis, independentemente do barramento e/ou andar de tensão.</p>
<p>R 96</p>	<p>Comando à distância no centro de condução (CDCC)</p> <p>Comando a executar no Centro de Condução em situação normal de condução da rede, dado que as instalações estão abandonadas. Este comando é realizado a partir de IHM de um sistema do tipo SCADA.</p> <p>As ordens de comando emitidas pelo centro de condução são recebidas pela unidade central (UC) do SPCC e devem ser direcionadas para o IED ao qual está associado o órgão que se pretende manobrar por ação voluntária.</p> <p>A sua atuação deve estar dependente do modo de comando selecionado ao nível dos IED (Nível 1) e da UC (Nível 2) do SPCC.</p> <p>O comando é elétrico e atua diretamente sobre os atuadores colocados sobre a aparelhagem, utilizando para o efeito os IED dos respetivos painéis.</p>
<p>R 97</p>	<p>Comando realizado pelas funções de proteção (CPRO)</p>

	<p>Comando automático com origem nas funções de proteção definidas para um determinado tipo de painel e que se encontram residentes no IED.</p> <p>As ordens emitidas por este tipo de funções – ordens de desligar ao órgão de corte do painel – não devem estar sujeitas a qualquer encravamento definido para o painel ou resultante da hierarquia de comandos estabelecida, e sobrepõe-se a qualquer ação voluntária do operador para ligar o mesmo.</p> <p>O CPRO é um comando elétrico emitido pelos IED, onde residem as funções de proteção, que atua sobre os atuadores próprios do órgão a manobrar.</p> <p>As funções de proteção a considerar para cada tipo de painel e o respetivo modo de atuação, estão definidas na especificação funcional DEF-C13-570⁷⁾.</p>
R 98	<p>Comando realizado pelas funções de automatismo (CAUT)</p> <p>Comando automático com origem nas funções de automatismo definidas para um determinado tipo de painel ou para um andar de tensão, e que estão residentes nos IED ou na UC.</p> <p>As funções de automatismo previstas desenvolver para as instalações AT e subestações AT/MT e a sequência de operações estabelecida para cada uma delas, estão definidas nas especificações funcionais para as funções de automatismo, apresentadas abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none">• comutação automática de disjuntores BT⁸⁾;• religação rápida e/ou lenta de disjuntores⁹⁾;• regulação automática de tensão¹⁰⁾;• deslastre e reposição por tensão¹¹⁾;• deslastre e reposição por frequência¹²⁾;• comando automático de bateria de condensadores¹³⁾.

7) DEF-C13-570 – Sistemas de Proteção, Comando e Controlo Numérico (SPCC). Funções de Proteção. Especificação Funcional.

8) A descrição da função de automatismo “comutação automática de disjuntores BT” está definida na especificação funcional DEF-C13-550 – Função de automatismo: Comutação automática de disjuntores BT. Especificação funcional.

9) A descrição da função de automatismo “religação rápida e/ou lenta de disjuntores” está definida na especificação funcional DEF-C13-551 – Função de automatismo: Religação rápida e/ou lenta de disjuntores. Especificação funcional.

10) A descrição da função de automatismo “regulação automática de tensão” está definida na especificação funcional DEF-C13-555 – Função de automatismo: Regulação de tensão. Especificação funcional.

11) A descrição da função de automatismo “deslastre e reposição por tensão” está definida na especificação funcional DEF-C13-553 – Função de automatismo: Deslastre por falta de tensão/reposição por regresso de tensão. Especificação funcional.

12) A descrição da função de automatismo “deslastre e reposição por frequência” está definida na especificação funcional DEF-C13-554 – Função de automatismo: Deslastre por mínimo de frequência/reposição por normalização da frequência. Especificação funcional.

13) A descrição da função de automatismo “comando automático de bateria de condensadores” está definida na especificação funcional DEF-C13-556 – Função de automatismo: Comando horário de baterias de condensadores. Especificação funcional.

	<p>As ordens de comando emitidas pelas funções de automatismo – ordens de <i>desligar</i> ou <i>ligar</i> – devem estar sujeitas aos encravamentos definidos para o painel, à hierarquia de comandos estabelecida (ação voluntária) e à atuação das funções de proteção.</p>															
<p>R 99</p>	<p>Seleção do Modo de Comando</p> <p>Devem ser previstos ao nível da Unidade de Painel a implementação de 2 modo de aceitação de comando, nomeadamente “Local” e “Distância”. A implementação realizada por software.</p> <p>A seleção do modo de comando da Unidade de Painel é apenas efetuada diretamente na Unidade de Painel</p> <p>Devem ser previstos ao nível do Posto de Comando Local a implementação de 2 modo de aceitação de comando, nomeadamente “Local” e “Distância”. A implementação realizada por software.</p> <p>A seleção do modo de instalação comando do Posto de Comando Local é apenas efetuada diretamente no PCL.</p>															
<p>R 100</p>	<p>Hierarquia de comandos na instalação por atuação voluntária</p> <p>O estabelecimento de uma hierarquia para os diferentes tipos de comandos resultantes da ação voluntária destina-se, essencialmente, a evitar a emissão de ordens, do tipo <i>ligar / desligar</i> ou <i>descer / subir</i>, em simultâneo sobre um determinado equipamento a partir de locais distintos.</p> <p>Devem ser definidos para cada nível que constitui o SPCC as hierarquias para os diferentes tipos de comando.</p> <table border="1" data-bbox="357 1167 1492 2000"> <thead> <tr> <th data-bbox="357 1167 759 1245">Nível de Painel Modo de comando selecionado</th> <th data-bbox="759 1167 1139 1245">Nível Central Modo de comando selecionado</th> <th data-bbox="1139 1167 1492 1245">Tipo de ação voluntária sobre um painel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="357 1245 759 1435">Local</td> <td data-bbox="759 1245 1139 1435">Instalação</td> <td data-bbox="1139 1245 1492 1435">CDIR – “Permitido” CEME – “Permitido” CLOC – “Permitido” CDINST – “Inibido” CDCC – “Inibido”</td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1435 759 1626">Local</td> <td data-bbox="759 1435 1139 1626">Centro de condução</td> <td data-bbox="1139 1435 1492 1626">CDIR – “Permitido” CEME – “Permitido” CLOC – “Permitido” CDINST – “Inibido” CDCC – “Inibido”</td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1626 759 1816">Distância</td> <td data-bbox="759 1626 1139 1816">Instalação</td> <td data-bbox="1139 1626 1492 1816">CDIR – “Permitido” CEME – “Permitido” CLOC – “Inibido” CDINST – “Permitido” CDCC – “Inibido”</td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1816 759 2000">Distância</td> <td data-bbox="759 1816 1139 2000">Centro de condução</td> <td data-bbox="1139 1816 1492 2000">CDIR – “Permitido” CEME – “Permitido” CLOC – “Inibido” CDINST – “Inibido” CDCC – “Permitido”</td> </tr> </tbody> </table>	Nível de Painel Modo de comando selecionado	Nível Central Modo de comando selecionado	Tipo de ação voluntária sobre um painel	Local	Instalação	CDIR – “Permitido” CEME – “Permitido” CLOC – “Permitido” CDINST – “Inibido” CDCC – “Inibido”	Local	Centro de condução	CDIR – “Permitido” CEME – “Permitido” CLOC – “Permitido” CDINST – “Inibido” CDCC – “Inibido”	Distância	Instalação	CDIR – “Permitido” CEME – “Permitido” CLOC – “Inibido” CDINST – “Permitido” CDCC – “Inibido”	Distância	Centro de condução	CDIR – “Permitido” CEME – “Permitido” CLOC – “Inibido” CDINST – “Inibido” CDCC – “Permitido”
Nível de Painel Modo de comando selecionado	Nível Central Modo de comando selecionado	Tipo de ação voluntária sobre um painel														
Local	Instalação	CDIR – “Permitido” CEME – “Permitido” CLOC – “Permitido” CDINST – “Inibido” CDCC – “Inibido”														
Local	Centro de condução	CDIR – “Permitido” CEME – “Permitido” CLOC – “Permitido” CDINST – “Inibido” CDCC – “Inibido”														
Distância	Instalação	CDIR – “Permitido” CEME – “Permitido” CLOC – “Inibido” CDINST – “Permitido” CDCC – “Inibido”														
Distância	Centro de condução	CDIR – “Permitido” CEME – “Permitido” CLOC – “Inibido” CDINST – “Inibido” CDCC – “Permitido”														

8.2 Coordenação entre o comando por ação voluntária e automática

Requisito	Descrição									
R 101	<p>Coordenação - Funções de proteção (Nível Painel)</p> <p>A ação de comando (apenas ordens de desligar) a executar pelas funções de proteção definidas para cada um dos painéis de AT e MT, e residentes nos respectivos IED, não está sujeita a qualquer inibição resultante da hierarquização de comandos por ação voluntária.</p> <p>No entanto, a emissão de comandos por estas funções, a executar pelos IED diretamente sobre o sistema de comando da própria aparelhagem, está condicionada a encravamentos de manobra definidos neste documento.</p>									
R 102	<p>Coordenação - Funções de automatismos (Nível Painel e/ou Central)</p> <p>A sequência de operações das funções de automatismo, que atuam sobre os órgãos de corte de um painel, deve ser inibida parcialmente ou na totalidade em consequência do modo de funcionamento próprio selecionado, dos encravamentos específicos do painel e também pelo modo de comando da ação voluntária selecionado para o painel.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nível de Painel Modo de comando selecionado</th> <th>Ordem de Desligar</th> <th>Ordem de Ligar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Local</td> <td>CAUT – “Inibido”, exceto de disjuncto/bloco estiver ligado e introduzido *)</td> <td>CAUT – “Inibido”</td> </tr> <tr> <td>Distância</td> <td>CAUT – “Permitido”</td> <td>CAUT – “Permitido”</td> </tr> </tbody> </table> <p>*) <i>Função Deslastre / Reposição por Tensão</i>: deve ser realizado o programa “Deslastre” mas o programa “Reposição” é inibido sobre esse mesmo painel.</p> <p><i>Função de “Deslastre / Reposição por Frequência</i>”: deve ser realizado o programa “Deslastre” mas o programa “Reposição” é inibido sobre esse mesmo painel.</p> <p><i>Função “Comando automático da Bateria de Condensadores</i>”: devem ser realizadas as ordens de desligar aos órgãos dos Escalões de Bateria de Condensadores, mas as ordens de ligar são inibidas.</p> <p>Nota: <i>Relativamente à função de automatismo “Regulação Automática de Tensão”, dado que emite ordens de comando do tipo “Descer / Subir” sobre o Comutador de Tomadas do Transformador de Potência, e não sobre órgãos de corte, o modo de comando selecionado ao nível do painel (Local ou Distância) não interferirá na sequência de operações desta função de automatismo.</i></p>	Nível de Painel Modo de comando selecionado	Ordem de Desligar	Ordem de Ligar	Local	CAUT – “Inibido”, exceto de disjuncto/bloco estiver ligado e introduzido *)	CAUT – “Inibido”	Distância	CAUT – “Permitido”	CAUT – “Permitido”
Nível de Painel Modo de comando selecionado	Ordem de Desligar	Ordem de Ligar								
Local	CAUT – “Inibido”, exceto de disjuncto/bloco estiver ligado e introduzido *)	CAUT – “Inibido”								
Distância	CAUT – “Permitido”	CAUT – “Permitido”								

8.3 Modo de funcionamento da ação automática

Requisito	Descrição
R 103	<p>Modo de funcionamento da ação automática – Princípios</p> <p>Deve ser possível colocar “Em Serviço” e “Fora de Serviço” cada uma das funções de uma forma autónoma e independente da parametrização ou programa definido para cada uma delas.</p> <p>Deve ser possível “Inibir” ou “Permitir”, por ação única, de todas as funções de automatismo definidas para a instalação. Este modo de funcionamento sobrepõe-se ao modo selecionado para cada uma delas, com exceção da regulação automática de tensão.</p>

	<p>Deve ser possível colocar “Em Serviço” e “Fora de Serviço” determinada função de automatismo por andar de tensão (abrangendo todos os barramentos incluídos).</p> <p>Deve ser possível colocar “Em Serviço” e “Fora de Serviço” determinada função de automatismo sobre cada painel.</p>
<p>R 104</p>	<p>Funções de automatismo – Grupos de âmbito de atuação</p> <p>Devem ser considerados os seguintes grupos no âmbito da atuação sobre as funções de automatismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo “Âmbito Painel”: <ul style="list-style-type: none"> • Função religação • Função regulação automática de tensão • Função controlo automático de escalões de bateria de condensadores • Função deslastre / reposição tensão • Função deslastre / reposição frequência • Grupo “Âmbito Barramento de Tensão” <ul style="list-style-type: none"> • Função deslastre / reposição tensão • Função deslastre / reposição frequência
<p>R 105</p>	<p>Funções de automatismo – Implementação</p> <p>A seleção deste modo de funcionamento deve ser implementada por <i>software</i> e não está sujeita à hierarquização do modo de comando definida para a ação voluntária.</p> <p>A seleção do modo de funcionamento em cada uma destas funções deve estar disponível nos níveis do SPCC seguidamente apresentados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nível 1 – Painel: Por atuação no IHM dos IED deve ser possível colocar “Em Serviço” ou “Fora de Serviço” as funções de automatismo relacionadas com o painel, bem como, a escolha do modo de funcionamento (programa) de cada uma delas. • Nível 2 – Central - Posto de comando local: Por atuação no IHM da instalação deve ser possível selecionar os seguintes modos de funcionamento: <ul style="list-style-type: none"> • Modo “Inibição” ou “Permissão” simultânea de todas as funções de automatismo definidas para a instalação, com exceção da função regulação automática de tensão. • Modo “Em Serviço” ou “Fora de Serviço” de todas as funções de automatismo por painel e autonomamente. • Modo “Em Serviço” ou “Fora de Serviço” de todas as funções de automatismo por andar de tensão ou barramento. • Seleção do modo de funcionamento das diferentes funções de automatismo (programas). • Nível 3 – Remoto - Centro de condução: Por atuação do sistema SCADA existente no centro de condução, deve ser possível selecionar os modos de funcionamento das funções de automatismo definidos para o PCL da instalação. • Nível 3 – Remoto - Centro de engenharia: Por atuação no sistema de Supervisão existente no centro de engenharia, deve ser possível colocar “Em Serviço” ou “Fora de Serviço” as

	funções de automatismo e selecionar os modos de funcionamento das mesmas (o <i>interface</i> a utilizar deve ser idêntico ao utilizado no PCL).
R 106	<p>Modo de funcionamento da ação automática – Funções de Proteção</p> <p>Deve ser possível colocar “Em Serviço” e “Fora de Serviço” cada uma das funções de proteção de uma forma autónoma e independente das parametrizações definidas.</p> <p>A seleção do modo de funcionamento destas funções não deve estar condicionada à hierarquização de comandos definida para a ação voluntária.</p> <p>A seleção do modo de funcionamento deve ser disponibilizada nos seguintes níveis:</p> <p><i>Nota: a seleção do modo de funcionamento deve ter um acesso limitado a técnicos especializados (por exemplo através de “Palavra Chave”).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nível 1 – Painel: Por atuação no IHM dos IED deve ser possível colocar “Em Serviço” ou “Fora de Serviço” cada uma das funções de proteção definidas para o painel; • Nível 2 – Central - Posto de comando local: Através de um sistema adequado instalado, deve ser possível colocar “Em Serviço” ou “Fora de Serviço” qualquer função de proteção residente nos IED existentes . • Nível 3 – Remoto - Centro de engenharia: À distância e através de um sistema adequado instalado num centro de engenharia, deve ser possível colocar “Em Serviço” ou “Fora de Serviço” autonomamente, todas as funções de proteção definidas para cada um dos painéis que constituem a instalação. • Nível 3 – Remoto - Centro de condução: À distância e através de um sistema adequado instalado num centro de condução, deve ser possível colocar “Em Serviço” ou “Fora de Serviço” a função PTR para cada um dos painéis LMT que constituem a instalação.

9 PAINEL DE SERVIÇOS AUXILIARES

Requisito	Descrição
R 107	<p>Modo de funcionamento da ação automática - Princípios</p> <p>Os IED dos serviços auxiliares (SAUX) devem assegurar as seguintes funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Aquisição da informação proveniente dos diversos disjuntores de BT dos serviços auxiliares de corrente alternada (SACA) e dos serviços auxiliares de corrente contínua (SACC). • Aquisição da informação individual de falta de corrente contínua de todos os painéis de AT e MT da instalação. • A aquisição das medidas de corrente e tensão dos SACA e dos SACC. • Aquisição da informação proveniente das centrais de intrusão, deteção de incêndio e ar condicionado. • Controlo automático da iluminação de emergência da instalação, tendo em conta, simultaneamente, a falha da tensão numa das fases do barramento principal de corrente alternada e a presença de pessoas na instalação (situação correspondente a ter a central de intrusão desligada).

	<ul style="list-style-type: none">• Aquisição das informações e alarmes provenientes do sistema de alimentação em cc e respetivas baterias.• Controlo automático do TSA em serviço sobre o barramento de corrente alternada.• Aquisição da informação individual de watchdog (WD) de todos os painéis de AT e MT da instalação; <p>Nota: Entende-se por WD de painel e não WD de cada IED que constituem o painel; por exemplo, se três IED constituem um painel, então para o IED dos serviços auxiliares só vai o WD do IED de Comando (IED1). Os WD dos outros 2 IED são enviados para o IED de controlo do painel.</p>
R 108	Watchdog do IED de Serviços Auxiliares – Aquisição de informação A aquisição da informação de watchdog do IED dos SAUX deve ser adquirida pelo IED de Comando do painel TPAT ou IBAT.

ANEXO A
TABELA RESUMO DE PERMISSÃO / INIBIÇÃO DE MANOBRA

Nos quadros seguintes são identificadas para os painéis AT e MT as condições e sinalizações que em termos gerais condicionam a permissão e a inibição de manobra voluntária e automática de disjuntores, resultantes das funções associadas às condições específicas de funcionamento de uma instalação e caracterizadas nesta especificação.

Neste sentido, os quadros traduzem a situação correspondente à inibição de manobra quando as sinalizações identificadas estão ativadas ou não estão cumpridas todas as condições impostas pelos encravamentos de manobra. Assim, é condição suficiente para a sinalização de inibição de manobra estar ativa, a verificação de pelo menos uma das sinalizações mencionadas.

quadro 5
Painéis andar AT

	Inibição desligar voluntária	Inibição ligar voluntária	Inibição desligar automática	Inibição ligar automático
Encravamentos de manobra	X	X	X	X
Rearme mola		X		X
Alarme fuga SF ₆ – nível 2	(1)	X	(1)	X
Regime especial de exploração		X		X
Falta cc painel	X	X	X	X
Watchdog do IED	X	X	X	X
Modo funcionamento painel - “local”	X (2)	X (2)	X (3)	X (4)
Modo funcionamento painel - “distância”	X (5)	X (5)		
Modo funcionamento instalação - “posto de comando local”	X (6)	X (6)		
Modo funcionamento instalação - “centro de condução”	X (7)	X (7)		

(1) A atuação de SF₆ de nível 2 deve dar disparo imediato ao disjuntor (pelo processo) e a inibição das ordens de ligar.

(2) Inibição apenas das ordens voluntárias à distância.

(3) Inibição das ordens de desligar provenientes de automatismos exceto se seccionadores de barramento ou de linha estiverem fechados e disjuntor ligado.

(4) Inibição das ordens de Ligar conforme sequência de operações definida para cada função de automatismo.

(5) Inibição apenas das ordens voluntárias no local.

(6) Inibição das ordens voluntárias a partir do Centro de Condução.

(7) Inibição das ordens voluntárias a partir do PCL da instalação.

quadro 6
Painéis andar MT

	Inibição desligar voluntária	Inibição ligar voluntária	Inibição desligar automática	Inibição ligar automático
Encravamentos de manobra	X	X	X	X
Rearme molas		X		X
Alarme fuga SF6 – 2.º nível	(1)	X	(1)	X
Regime especial de exploração		X		X
Falta cc painel (comando ou força motriz)	X	X	X	X
Watchdog do IED	X	X	X	X
Modo funcionamento painel - “local”	X (2)	X (2)	X (3)	X (4)
Modo funcionamento painel - “distância”	X (5)	X (5)		
Modo funcionamento instalação - “posto de comando local”	X (6)	X (6)		
Modo funcionamento instalação - “centro de condução”	X (7)	X (7)		

(1) *A atuação de SF₆ de nível 2 deve dar disparo imediato ao disjuntor (pelo processo) e a inibição das ordens de ligar.*

(2) *Inibição apenas das ordens voluntárias à distância.*

(3) *Inibição das ordens de desligar provenientes de automatismos exceto se disjuntor estiver introduzido e ligado.*

(4) *Inibição das ordens de Ligar conforme sequência de operações definida para cada função de automatismo.*

(5) *Inibição apenas das ordens voluntárias no local.*

(6) *Inibição das ordens voluntárias a partir do Centro de Condução.*

(7) *Inibição das ordens voluntárias a partir do PCL da Instalação.*

ANEXO B – LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AC	armário de comando (próprio do equipamento)
ACC	armário de comando e controlo
AT	alta tensão
BT	baixa tensão
CAUT	comando pelas funções de automatismo
CB	compartimento barramento
CBT	compartimento baixa tensão
cc	corrente contínua
CDCC	comando distância no centro de condução
CDIR	comando direto
CDINST	comando distância na instalação
CEME	comando de emergência
CET	condições de execução de trabalhos
CC	compartimento cabos
CLOC	comando local (no painel)
CPM	compartimento parte móvel
CPRO	comando pelas funções de proteção
DMA	materiais e aparelhos. características e ensaios.
EC	edifício de comando
IED	dispositivo eletrónico inteligente (<i>intelligent electronic devices</i>)
IHM	Interface humano-máquina
MIF	máxima intensidade de fase
MIH	máxima intensidade homopolar
MIHD	máxima intensidade homopolar direcional
MT	média tensão
PCL	posto de comando local
PEA	parque exterior de aparelhagem
QMMT	quadro metálico de média tensão
SB	seccionador de barramento
SE	subestação
SF₆	hexafluoreto de enxofre
SL	seccionador de linha
SPAIE	sistema de proteção de arco interno eletrónico
SPAIM	sistema de proteção de arco interno mecânico
SPCC	sistema de proteção comando e controlo
TET	trabalhos em tensão
TP	transformador de potência

ANEXO C – INIBIÇÕES DE MANOBRA EM PAINÉIS COM TECNOLOGIA GIS

C.1 Inibições de manobra da aparelhagem de AT em painéis com tecnologia GIS

As inibições/permisões de manobra da aparelhagem de AT caracterizados neste anexo aplicam-se a painéis de tecnologia GIS e destinam-se a estabelecer as condições de operação dos mesmos.

Estas inibições/permisões são definidas para um determinado aparelho, de acordo com a informação própria já caracterizada anteriormente, da posição do restante equipamento de manobra do painel a que está associado e da posição dos equipamentos de manobra de outros painéis da instalação.

A definição deste tipo de inibições/permisões, por painel, tendo em consideração a configuração possível para o andar de AT, é apresentado nas subsecções seguintes.

Nota: aplica-se ao Posto de Corte de AT interior e ao painel de TPAT em tecnologia GIS.

C.1.1 Painel de Interbarras AT

Na configuração do Painel de Interbarras AT as permisões de manobra (*ligar* ou *desligar*) do disjuntor devem ser de acordo com o descrito no quadro B.1. O quadro B.2 apresenta as condições para permissão de manobra dos seccionadores do painel de Interbarras AT.

Quadro B.1
permissão de manobra do disjuntor para o painel interbarras AT

Permissão de manobra de LIGAR disjuntor	
Situação	Condições
Situação A: <u>Seccionador de interbarras 1 aberto e seccionador de interbarras 2 fechado e seccionador de terra de barramento 2 aberto</u>	<ul style="list-style-type: none"> Disjuntor desligado; Mola tensa; SF₆ N2 normal; Sincronismo em MANUAL ou AUTO + Condições de sincronismo confirmadas; Encravamento por proteção diferencial barramento não ativo; Disparo de emergência não ativo.
Situação B: <u>Seccionador de interbarras 1 fechado e seccionador de interbarras 2 aberto e seccionador de terras de barramento 1 aberto</u>	<ul style="list-style-type: none"> Todas as condições da <i>Situação A</i>;
Situação C: <u>Seccionador de interbarras 1 aberto e seccionador de interbarras 2 aberto</u>	<ul style="list-style-type: none"> Todas as condições da <i>Situação A</i>;

Situação D: <u>Seccionador de interbarras 1 fechado e seccionador de interbarras 2 fechado</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Todas as condições da <i>Situação A</i>;
Permissão de manobra de DESLIGAR disjuntor	
Situação	Condições
Todas	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor não desligado.

quadro B.2

condições para permissão de manobra dos seccionadores do painel Interbarras AT

Permissão	Condições
<i>Fecho</i> do seccionador de interbarras 1 se:	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de interbarras 1 aberto • Seccionador de interbarras 1 não inibido • Seccionador de terra de manutenção barramento 1 aberto • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Abertura</i> do seccionador de interbarras 1 se:	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de interbarras 1 não aberto • Seccionador de interbarras 1 não inibido • Seccionador de terra de manutenção barramento 1 aberto • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Fecho</i> do seccionador de interbarras 2 se:	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de interbarras 2 aberto • Seccionador de interbarras 2 não inibido • Seccionador de terra de manutenção barramento 2 aberto • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Abertura</i> do seccionador de interbarras 2 se:	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de interbarras 2 não aberto • Seccionador de interbarras 2 não inibido • Seccionador de terra de manutenção barramento 2 aberto • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Fecho</i> do seccionador de terra de manutenção barramento 1 se:	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de interbarras 1 aberto • Seccionador de interbarras 2 aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento 1 aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento 1 não inibido • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Abertura</i> do seccionador de terra de manutenção barramento 1 se:	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de interbarras 1 aberto • Seccionador de interbarras 2 aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento 1 não aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento 1 não inibido • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores

<i>Fecho</i> do seccionador de terra de manutenção barramento 2 se:	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de interbarras 1 aberto • Seccionador de interbarras 2 aberto • Seccionador de terras de manutenção barramento 2 aberto • Seccionador de terras de manutenção barramento 2 não inibido • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Abertura</i> do seccionador de terra de manutenção barramento 2 se:	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de interbarras 1 aberto • Seccionador de interbarras 2 aberto • Seccionador de terras de manutenção barramento 2 não aberto • Seccionador de terras de manutenção barramento 2 não inibido • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores

C.1.2 Painel de Potencial de Barras AT

Na configuração do painel de Potencial de Barras AT as permissões de manobra (*fecho* ou *abertura*) são de acordo com o quadro B.3.

Quadro B.3

condições para permissão de manobra dos seccionadores do painel Potencial de Barras AT

Permissão	Condições
<i>Fecho</i> do seccionador de terra de barramento 1 se:	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionadores de barramento de todos os painéis do barramento 1 abertos • Seccionador de interbarras 1 do painel IBAT aberto • Seccionador de terra de barramento 1 aberto • Seccionador de terra de barramento 1 não inibido • Não disparo disjuntor TT de barramento 1 • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores • Inexistência de tensão no barramento 1 (tensão < 6 kV)
<i>Abertura</i> do seccionador de terra de barramento 1 se:	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionadores de barramento de todos os painéis do barramento 1 abertos • Seccionador de interbarras 1 do painel IBAT aberto • Seccionador de terra de barramento 1 não aberto • Seccionador de terra de barramento 1 não inibido • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Fecho</i> do seccionador de terra de barramento 2 se:	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionadores de barramento de todos os painéis do barramento 2 abertos • Seccionador de interbarras 2 do painel IBAT aberto • Seccionador de terra de barramento 2 aberto • Seccionador de terra de barramento 2 não inibido • Não disparo disjuntor TT de barramento 2 • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores • Inexistência de tensão no barramento 2 (tensão < 6 kV)
<i>Abertura</i> do seccionador de terras de barramento 2 se:	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionadores de barramento de todos os painéis do barramento 2 abertos • Seccionador de interbarras 2 do painel IBAT aberto • Seccionador de terra de barramento 2 não aberto • Seccionador de terra de barramento 2 não inibido • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores

C.1.3 Painel de Linha AT

No quadro B.4 são apresentadas as condições para a permissão de manobra (*ligar* ou *desligar*) do disjuntor do painel de Linha AT. O quadro B.5 apresenta as condições para permissão de manobra dos seccionadores do painel de Linha AT.

Quadro B.4
condições para permissão de manobra do disjuntor do painel de linha AT

Permissão de manobra de LIGAR disjuntor	
Situação	Condições
Situação A: <u>Seccionador de linha aberto e seccionador de barramento aberto</u>	<ul style="list-style-type: none"> Disjuntor desligado; Mola tensa; SF₆ N2 normal ; Deslastre de tensão AT não em curso, se painel estiver afeto à função; Regime especial de exploração (REE) não ativo; Encravamento por proteção diferencial barramento não ativo; Não disparo disjuntor de FM do disjuntor; Disparo de emergência não ativo; Sincronismo em MANUAL ou AUTO + Condições de sincronismo confirmadas.
Situação B: <u>Seccionador de linha aberto e seccionador de barramento fechado e seccionador de terra de manutenção linha aberto</u>	<ul style="list-style-type: none"> Todas as condições da <i>Situação A</i>;
Situação C: <u>Seccionador de linha fechado e seccionador de barramento aberto e seccionador de terra de manutenção barramento aberto</u>	<ul style="list-style-type: none"> Todas as condições da <i>Situação A</i>;
Situação D: <u>Seccionador de linha fechado e seccionador de barramento fechado</u>	<ul style="list-style-type: none"> Todas as condições da <i>Situação A</i>; Seccionador de terra aberto; Seccionador de terra de manutenção linha aberto; Seccionador de terra de manutenção barramento aberto; Seccionador de terra de barramento (do painel de potencial de barras ao qual o painel está associado) aberto;
Permissão de manobra de DESLIGAR disjuntor	
Situação	Condições
Todas	<ul style="list-style-type: none"> Disjuntor não desligado.

Quadro B.5
condições para permissão de manobra dos seccionadores do painel de linha AT

Permissão	Condições
<i>Fecho</i> do seccionador de barramento se:	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de barramento aberto • Seccionador de barramento não inibido • Seccionador de terra de manutenção barramento aberto • Seccionador de terra de manutenção linha aberto • Seccionador de terra de barramento (do painel de Potencial de Barras ao qual o painel está associado) aberto • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Abertura</i> do seccionador de barramento se:	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de barramento não aberto • Seccionador de barramento não inibido • Seccionador de terra de manutenção barramento aberto • Seccionador de terra de manutenção linha aberto • Seccionador de terra de barramento (do painel de barras ao qual o painel está associado) aberto • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Fecho</i> do seccionador de linha se:	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de terra aberto • Seccionador de linha aberto • Seccionador de linha não inibido • Seccionador de terra de manutenção linha aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento aberto • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Abertura</i> do seccionador de linha se:	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de terra aberto • Seccionador de linha não aberto • Seccionador de linha não inibido • Seccionador de terra de manutenção linha aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento aberto • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Fecho</i> do seccionador de terra	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de linha aberto • Seccionador de terra aberto • Seccionador de terra não inibido • Não disparo disjuntor TT linha • Inexistência de tensão na linha (tipicamente < 6 kV) • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Abertura</i> do seccionador de terra	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de linha aberto • Seccionador de terra não aberto • Seccionador de terra não inibido • Não disparo disjuntor TT linha • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores

<i>Fecho</i> do seccionador de terra de manutenção linha	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de linha aberto • Seccionador de barramento aberto • Seccionador de terra de manutenção linha aberto • Seccionador de terra de manutenção linha não inibido • Não disparo do disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Abertura</i> do seccionador de terra de manutenção linha	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de linha aberto • Seccionador de barramento aberto • Seccionador de terra de manutenção linha não aberto • Seccionador de terra de manutenção linha não Inibido • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Fecho</i> do seccionador de terra de manutenção barramento	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de linha aberto • Seccionador de barramento aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento não Inibido • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Abertura</i> do seccionador de terra de manutenção barramento	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de linha aberto • Seccionador de barramento aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento não aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento não inibido • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores

C.1.4 Painel do Transformador de Potência AT

No quadro B.6 são apresentadas as condições para a permissão de manobra (*ligar* ou *desligar*) do disjuntor do Painel do Transformador de Potência AT. O quadro B.7 apresenta as condições para permissão de manobra dos seccionadores do Painel do Transformador de Potência AT.

quadro B.6

condições para permissão de manobra do disjuntor do painel TPAT

Permissão de manobra de LIGAR disjuntor	
Situação	Condições
Situação A: <u>Seccionador de barramento aberto e seccionador de isolamento TP aberto</u>	<ul style="list-style-type: none"> Disjuntor desligado Mola tensa SF6 N2 normal Monitor arco interno - barramento (SPAIE - CB) não ativo Monitor arco interno - parte móvel (SPAIE - CPM) não ativo Monitor arco interno - caixa fim de cabo (SPMAIE - CC) não ativo Arco interno caixas fim de cabo (SPAIM - CC) da chegada MT não ativo Disjuntor TPMT desligado ou bloco TPMT extraído Encravamento por proteção diferencial TP não ativo Encravamento por nível de disparo de proteções próprias (exceto temperatura) não ativo, detetado no IED2 Encravamento por nível de disparo de prot. próprias (exceto temperatura) não ativo, detetado no IED1 na situação de avaria da unidade de proteção diferencial – IED2 TP – disparo temperatura não ativo, detetado no IED2 TP – disparo temperatura não ativo, detetado no IED1 na situação de avaria da unidade de proteção diferencial – IED2 Encravamento por proteção diferencial barramento não ativo Deslastre de tensão AT não em curso, se painel estiver afeto à função. Disparo de emergência não ativo
Situação B: <u>Seccionador de barramento fechado e seccionador de isolamento TP aberto e seccionador de terra de manutenção Isolamento TP aberto</u>	<ul style="list-style-type: none"> Todas as condições da <i>Situação A</i>; Seccionador de terra do painel chegada MT aberto
Situação C: <u>seccionador de barramento aberto e seccionador de isolamento TP fechado e seccionador de terra de manutenção barramento aberto</u>	<ul style="list-style-type: none"> Todas as condições da <i>Situação A</i>; Seccionador de terra do painel chegada MT aberto
Situação D: <u>Seccionador de barramento fechado e seccionador de isolamento TP fechado</u>	<ul style="list-style-type: none"> Todas as condições da <i>Situação A</i>; Seccionador de terra do painel chegada MT aberto
Permissão de manobra de DESLIGAR disjuntor	
Situação	Condições
Todas	<ul style="list-style-type: none"> Disjuntor não desligado.

quadro B.7
condições para permissão de manobra dos seccionadores do painel TPAT

Permissão	Condições
<i>Fecho</i> do seccionador barramento se:	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de barramento aberto • Seccionador de barramento não inibido • Não disparo do disjuntor de FM dos seccionadores • Seccionador de terra de manutenção barramento aberto • Seccionador de terra de manutenção isolamento TP aberto • Seccionador de terra de barramento (do painel de potencial de barras ao qual o painel está associado) aberto
<i>Abertura</i> do seccionador barramento se:	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de barramento não aberto • Seccionador de barramento não inibido • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores • Seccionador de terra de manutenção barramento aberto • Seccionador de terra de manutenção isolamento TP aberto • Seccionador de terra de barramento (do painel de barras ao qual o painel está associado) aberto
<i>Fecho</i> do seccionador de isolamento TP se:	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de terra aberto • Seccionador de isolamento TP aberto • Seccionador de isolamento TP não inibido • Seccionador de terra de manutenção isolamento TP aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento aberto • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Abertura</i> do seccionador de isolamento TP	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de Terra aberto • Seccionador de isolamento TP não aberto • Seccionador de isolamento TP não inibido • Seccionador de terra de manutenção isolamento TP aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento aberto • Não disparo do disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Fecho</i> do seccionador de terra	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de isolamento TP aberto • Seccionador de terra aberto • Seccionador de terra não inibido • Não disparo disjuntor TT isolamento TP • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Abertura</i> do seccionador de terra	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de isolamento TP aberto • Seccionador de terra não aberto • Seccionador de terra não inibido • Não disparo disjuntor TT isolamento TP • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores

<i>Fecho</i> do seccionador de terra de manutenção isolamento TP	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de isolamento TP aberto • Seccionador de barramento aberto • Seccionador de terra de manutenção isolamento TP aberto • Seccionador de terra de manutenção isolamento TP não inibido • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Abertura</i> do seccionador de terra de manutenção isolamento TP	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de isolamento TP aberto • Seccionador de barramento aberto • Seccionador de terra de manutenção isolamento TP não aberto • Seccionador de terra de manutenção isolamento TP não inibido • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Fecho</i> do seccionador de terra de manutenção barramento	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de isolamento TP aberto • Seccionador de barramento aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento não inibido • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores
<i>Abertura</i> do seccionador de terra de manutenção barramento	<ul style="list-style-type: none"> • Disjuntor desligado • Seccionador de isolamento TP aberto • Seccionador de barramento aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento não aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento não inibido • Não disparo disjuntor de FM dos seccionadores

C.2 Condições específicas de funcionamento por painel – Informação gerada (painéis com tecnologia GIS)

C.2.1 Painel Linha AT

Quadro B.8

informação gerada pelo SPCC em função da informação proveniente do processo para o painel LAT

Informação gerada pelo SPCC	Informação proveniente do processo
Alarme molas frouxas	<ul style="list-style-type: none"> • Rearme mola
Avaria disjuntor	<ul style="list-style-type: none"> • Rearme mola • Alarme fuga SF₆ – nível 1 • Alarme fuga SF₆ – nível 2 • Tempo de manobra excedido
Manobra seccionador de barramento (SB)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de barramento aberto • Seccionador de barramento fechado • Comando elétrico inibido (SB)
Manobra seccionador de linha	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de linha aberto • Seccionador de linha fechado • Comando elétrico inibido (SL)
Manobra seccionador de terra (ST)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de terra aberto • Seccionador de terra fechado

	<ul style="list-style-type: none"> • Comando elétrico inibido (ST)
Manobra seccionador de terra de manutenção linha (STML)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de terra de manutenção linha aberto • Seccionador de terra de manutenção linha fechado • Comando elétrico inibido (STML)
Manobra seccionador de terra de manutenção barramento (STMB)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de terra de manutenção barramento aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento fechado • Comando elétrico inibido (STMB)
Tempo excessivo manobra (válido para todos os seccionadores)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador aberto • Seccionador fechado

C.2.2 Painel Transformador de Potência AT

Quadro B.9
informação gerada pelo SPCC em função da informação proveniente do processo para o painel TPAT

Informação gerada pelo SPCC	Informação proveniente do processo
Alarme molas frouxas	<ul style="list-style-type: none"> • Rearme mola
Avaria disjuntor	<ul style="list-style-type: none"> • Rearme mola • Alarme fuga SF₆ – nível 1 • Alarme fuga SF₆ – nível 2 • Tempo de manobra excedido
Manobra seccionador de barramento (SB)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de barramento aberto • Seccionador de barramento fechado • Comando elétrico inibido (SB)
Manobra seccionador de isolamento TP (SITP)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de isolamento TP aberto • Seccionador de isolamento TP fechado • Comando elétrico inibido (SITP)
Manobra seccionador de terra (ST)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de terra aberto • Seccionador de terra fechado • Comando elétrico inibido (ST)
Manobra seccionador de terra de manutenção isolamento TP (STMITP)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de terra de manutenção isolamento TP aberto • Seccionador de terra de manutenção isolamento TP fechado • Comando elétrico inibido (STMITP)
Manobra seccionador de terra de manutenção barramento (STMB)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de terra de manutenção barramento aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento fechado • Comando elétrico inibido (STMB)
Tempo excessivo manobra (válido para todos os seccionadores)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador aberto • Seccionador fechado

C.2.3. Painel Interbarras AT

Quadro B.10
informação gerada pelo SPCC em função da informação proveniente do processo para o painel IBAT

Informação gerada pelo SPCC	Informação proveniente do processo
Alarme molas frouxas	<ul style="list-style-type: none"> • Rearme mola
Avaria disjuntor	<ul style="list-style-type: none"> • Rearme mola • Alarme fuga SF₆ – nível 1 • Alarme fuga SF₆ – nível 2 • Tempo de manobra excedido
Manobra seccionador de interbarras 1 (SIB1)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador interbarras 1 aberto • Seccionador interbarras 1 fechado • Comando elétrico inibido (SIB1)
Manobra seccionador de interbarras 2 (SIB2)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de interbarras 2 aberto • Seccionador de interbarras 2 fechado • Comando elétrico inibido (SIB2)
Manobra seccionador de terra de manutenção barramento 1 (STMB1)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de terra de manutenção barramento 1 aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento 1 fechado • Comando elétrico inibido (STMB1)
Manobra seccionador de terra de manutenção barramento 2 (STMB2)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de terra de manutenção barramento 2 aberto • Seccionador de terra de manutenção barramento 2 fechado • Comando elétrico inibido (STMB2)
Tempo excessivo manobra (válido para todos os seccionadores)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador aberto • Seccionador fechado

C.2.4. Painel Potencial de Barras AT

Quadro B.11
informação gerada pelo SPCC em função da informação proveniente do processo para o painel Potencial de Barras AT

Informação gerada pelo SPCC	Informação proveniente do processo
Manobra seccionador de terra de barramento (STB)	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador de terra de barramento aberto • Seccionador de terra de barramento fechado • Comando elétrico inibido (STB)
Tempo excessivo manobra	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador aberto • Seccionador fechado